

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

**METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO
PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE EM
OBRAS DO SETOR PÚBLICO BASEADA NO ATESTADO DE
QUALIFICAÇÃO/CERTIFICAÇÃO**

Dissertação submetida ao Programa
de Pós-graduação em Engenharia
da Produção para obtenção do título
de Mestre em Engenharia da
Produção.

ORIENTADOR: PROF. RICARDO MIRANDA BARCIA, PHD

ORIENTADO: PAULO HENRIQUE LAPORTE AMBROZEWICZ

**FLORIANÓPOLIS
MAIO/2000**

PAULO HENRIQUE LAPORTE AMBROZEWICZ

**METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA
BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE EM OBRAS DO SETOR
PÚBLICO BASEADA NO ATESTADO DE QUALIFICAÇÃO/CERTIFICAÇÃO**

Esta Dissertação foi julgada adequada e aprovada para obtenção do Título de
"Mestre em Engenharia de Produção".

Especialidade em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo
programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Banca Examinadora:



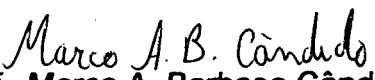
Prof. Ricardo Miranda Barcia, PHD
Coordenador do Curso



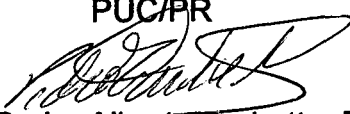
Prof. Ricardo Miranda Barcia, PHD
Orientador




Prof. José Mazzuco Junior, DR
UFSC



Prof. Marco A. Barbosa Cândido DR
PUC/PR



Prof. Pedro-Alberto Barbeta, DR
UFSC



Prof. Silvana Pezzi, M.Eng.

DEDICATÓRIA

À minha esposa, Claudia Vieira Laporte Ambrozewicz, que sempre me incentivou e me acompanhou em todos os momentos desta caminhada, meu grande amor.

Aos meus pais que me educaram para lutar para ser melhor a cada dia, respeitar o próximo, acreditar em Deus, muito obrigado.

Ao professor Ito Vieira, que acreditou no meu trabalho e me permitiu acesso a grandes fontes de conhecimento, minha gratidão e amizade.

Ao professor Flávio Bortolozzi, que descobriu em mim potencial para desenvolver este estudo. Ao meu primeiro incentivador, todo meu reconhecimento e amizade.

Agradecimentos:

Pessoas e Entidades, realmente especiais têm participado de minha vida e especialmente neste momento tão importante em que conquisto mais um objetivo na minha longa caminhada de aprendizado, tenho o prazer de tê-los ao meu lado, então gostaria de agradecer-lhes expressando o meu carinho, minha gratidão. Que Deus os abençoe:

- Ricardo Miranda Barcia;
- Sérgio Arruda;
- José Mazzuco;
- Marco Antonio Barbosa Cândido;
- Lauro Klas Junior;
- Leura Lúcia Conte de Oliveira;
- Sérgio M. Sant'Ana;
- Gilberto Piva;
- Lecir Abel;
- Glaci P. Vieira;
- Ricardo Mueller de Oliveira;
- Roberto Laporte Ambrozewicz;
- Rosicler E. De Marchi Joukoski;
- Casemiro Laporte Ambrozewicz;
- Pontifícia Universidade Católica do Paraná;
- SENAI-PR;
- IEP – Instituto de Engenharia do Paraná;
- Associação dos Empresários de Obras Públicas;
- SANEPAR;
- IEL-Instituto Euvaldo Lodi

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE SIGLAS	xiii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa e Escopo do Trabalho	1
1.2 Objetivo do Trabalho	5
1.3 Estrutura do Trabalho:	6
CAPÍTULO 2 O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E O PBQP-H	8
2.1 INTRODUÇÃO	8
2.2 COMPETITIVIDADE DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E ESTRATÉGIAS COMPETITIVAS	9
2.3 INDUTORES DA COMPETITIVIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	11
2.4 FATORES QUE TÊM ALTERADO A REALIDADE DAS EMPRESAS PÚBLICAS E A EVOLUÇÃO DA QUALIDADE	13
2.4.1 Primeiro período: antigüidade	15
2.4.2 Segundo período: idade média	15
2.4.3 Terceiro período: 1900 a 1930	15
2.4.4 Quarto período: décadas de 30 a 40	16
2.4.5 Quinto período: anos 50	16
2.4.6 Sexto período: anos 60, 70 e 80	16

2.5 DESENVOLVIMENTOS RECENTES E TENDÊNCIAS FUTURAS.....	17
2.6 DEFINIÇÕES E CONCEITOS DE QUALIDADE	19
2.7 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE QUALIDADE ISO 9000	22
2.8 PROPOSIÇÃO DE IMPLEMENTAÇÃO DO PBQP-H BASEADO NO SIQ- CONSTRUTORAS	33
CAPÍTULO 3 A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ E O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE E O PBQP-H	51
3.1 INTRODUÇÃO	51
3.2 APRESENTAÇÃO DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR	51
3.3 A QUALIDADE E A EMPRESA SANEPAR.....	52
3.4 SOBREVIVÊNCIA DA EMPRESA.....	55
3.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	55
3.6 MODELO ATUAL DO SISTEMA DA QUALIDADE DA COMPANHIA SANEPAR	59
3.6.1 Formulário de Avaliação do Fornecedor.....	61
3.6.2 Roteiro de preenchimento do formulário de avaliação de fornecedores (FAF) e tabela SANEPAR	70
3.6.3 Procedimentos de cálculo e de preenchimento do FAF da SANEPAR.....	83
3.6.4 Exemplo para entendimento/Exemplo de procedimento de cálculo do FAF	86
CAPÍTULO 4 METODOLOGIA E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVER E IMPLANTAR UM SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DA QUALIDADE E O PBQP-H	99
4.1 INTRODUÇÃO	99
4.2 DIFICULDADES DE IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE QUALIDADE	100
4.3 SIGNIFICADO DO “CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL”	101
4.4 CONCEITO DO ROMPIMENTO COM AS BARREIRAS DO SISTEMA DA QUALIDADE.....	102

4.5 COMPROMETIMENTO COM O SISTEMA DA QUALIDADE.....	103
4.6 PARTICIPAÇÃO DE TODOS NO SISTEMA DA QUALIDADE.....	104
4.7 LIDERANÇA DOS COORDENADORES NO SISTEMA DA QUALIDADE	105
4.8 PRINCIPAIS METODOLOGIAS E FERRAMENTAS UTILIZADAS EM PROGRAMAS DE MELHORIA DA QUALIDADE	105
4.8.1 Diagrama de Ishikawa.....	106
4.8.2 <i>Brainstorming</i>	109
4.8.3 <i>Benchmarking</i>	110
4.8.4 Ciclo PDCA de Controle de Processo.....	110
4.8.5 Diagrama de Pareto	120
4.8.6 Trilogia Juran	126
4.8.7 As Sete Perguntas: 5W2H	129
4.8.8 Gerenciamento pelas Diretrizes.....	133
4.8.9 Ciclos da Qualidade.....	140
4.8.10 Fluxogramas	142
4.8.11 Gráficos de Tendências	143
4.8.12 Comitê da Qualidade	144
4.8.13 Times da Qualidade.....	145
4.8.14 Círculos de Controle da Qualidade – CCQ.....	148
4.9 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE QUALIDADE	150
4.9.1 Fundamentos e Implantação.....	150
4.9.2 Procedimentos Iniciais	152
4.9.3 Operação Sobrevivência.....	153
4.9.4 Organização para Implantação.....	155
4.9.5 Constituição do Escritório do Programa da Qualidade	155
4.9.6 Funções do escritório do programa da qualidade.....	156
4.9.7 Papel dos Facilitadores Setoriais	158
4.9.8 Sistema de Gerenciamento da Implantação do Programa da Qualidade	158
4.9.9 Prazo para implantação do programa da qualidade	162
4.9.10 Fluxograma de implantação e manutenção do programa	163
4.9.11 Método para implantação do programa de qualidade, identificando e solucionando problemas	164
4.9.12 Identificação do problema	165
4.9.13 Observação	167
4.9.14 Análise	168
4.9.15 Plano de ação	169
4.9.16 Ação	170
4.9.17 Verificação	171
4.9.18 Padronização	172
4.9.19 Conclusão	173

CAPÍTULO 5 PROPOSTA DE METODOLOGIA QUE VISA CONSOLIDAR O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NO ATESTADO DE QUALIFICAÇÃO/CERTIFICAÇÃO E O PBQP-H	175
5.1 INTRODUÇÃO	175
5.2 CONCEITO DA QUALIDADE NA AQUISIÇÃO	175
5.3 CONTROLE DE QUALIDADE DE RECEBIMENTO	176
5.4 QUALIDADE NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	177
5.5 ETAPAS DA OBRA QUE DEVEM RECEBER FISCALIZAÇÃO	177
5.6 DIRETRIZES PARA GERENCIAR A OBRA COM QUALIDADE	178
5.7 A QUALIDADE E OS PROCEDIMENTOS DE LICITAÇÃO E RECEBIMENTO DA OBRA PELA FISCALIZAÇÃO	179
5.7.1 A Qualidade nas Medições e Fiscalizações das Obras	179
5.7.2 Sistema de Retroalimentação	181
5.7.3 Avaliação de Funcionamento após Recebimento pela Fiscalização	182
5.7.4 Indicadores de Qualidade	183
5.8 PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO BASEADO NO SIQ-CONSTRUTORA	184
5.8.1 Roteiro de Fiscalização do Processo Evolutivo	185
CAPÍTULO 6 IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA DESENVOLVIDA NA SANEPAR	205
6.1 INTRODUÇÃO	205
6.2 DISSEMINAÇÃO DO CONCEITO DE QUALIDADE NA SANEPAR E O SISTEMA DE QUALIDADE	205
6.2.1 Constituição da Comissão de Qualificação no PBQP-Habitat/Saneamento	207
6.2.2 Plano de Qualidade de Obras	208
6.2.3 O Formulário de Avaliação de Fornecedores FAF	208
6.2.4 Formulário de Avaliação de Fornecedores – FAF aplicado como “check-list”	209
6.3 SIQ-CONSTRUTORAS – SANEAMENTO	220
6.3.1 Proposta para o Anexo 2 do SIQ-Construtoras-Saneamento	221
6.4 CADASTRO DE FORNECEDORES E PROCESSO LICITATÓRIO	224
6.5 FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS	225

6.6 O RECEBIMENTO DA OBRA	227
CAPÍTULO 7 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	228
7.1 INTRODUÇÃO	228
7.2 CONCLUSÕES	231
7.3 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	233
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	276
ANEXOS:	
ANEXO A – PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT PBQP-H –SIQ – CONSTRUTORAS	234
ANEXO B – ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO QUE REGULA O PROCESSO DE LICITAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, NO CASO ESPECÍFICO RELATIVO A OBRAS E SERVIÇOS – SIQ – CONSTRUTORAS	261
ANEXO C – RELAÇÃO DE FORNECEDORES HOMOLOGADOS NA SANEPAR	264
ANEXO D – PLANO DE OBRA	270

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO	56
FIGURA 3.2 – ORGANOGRAMA DA USPO SUDESTE	57
FIGURA 4.1 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA	108
FIGURA 4.2 – CICLO PDCA DE CONTROLE DE PROCESOS	114
FIGURA 4.3 – UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA PARA MANUTENÇÃO E MELHORIA DA DIRETRIZ E CONTROLE DO PROCESSO	116
FIGURA 4.4 – CONCEITO DE MELHORAMENTO CONTÍNUO BASEADO NA CONJUGAÇÃO DOS CICLOS PDCA DE MANUTENÇÃO E MELHORIAS.....	117
FIGURA 4.5 – DETALHAMENTO DO CICLO PDCA NOS CICLOS DE MANUTENÇÃO E MELHORIAS.....	119
FIGURA 4.6 – CICLO PDCA PARA MELHORIAS ("QC STORY").....	120
FIGURA 4.7 – ESCALAS DO EIXO HORIZONTAL E VERTICAL NÚMERO DE DEFEITOS	124
FIGURA 4.8 – GRÁFICO DE PARETO (VARIAÇÃO).....	125
FIGURA 4.9 – O DIAGRAMA DA TRILOGIA JURAN	129
FIGURA 4.10 – ALOCAÇÃO DOS TRABALHOS DA MANUTENÇÃO, MELHORIA E DESENVOLVIMENTO NA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DAS EMPRESAS (FALCONI, 1993).....	135
FIGURA 4.11 – CICLO DA QUALIDADE SEGUNDO ISO/NB 9004 (ABNT, 1990 ...	141
FIGURA 4.12 – SÍMBOLOS UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DE FLUXOGRAMAS.....	143
FIGURA 4.13 – GRÁFICO DE TENDÊNCIAS	144
FIGURA 4.14 – FLUXOGRAMA DE UMA EMPRESA COM POSICIONAMENTO DO ESCRITÓRIO DE QUALIDADE	156
FIGURA 4.15 – GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DA QUALIDADE.....	159

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 – SISTEMA EVOLUTIVO (SIQ-CONSTRUTORAS).....	47
TABELA 4.1 – FOLHA DE CONTROLE PARA CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE PARETO.....	123
TABELA 5.1 – Formulário de Diagnóstico – Nível D.....	194
TABELA 5.2 – Formulário de Diagnóstico – Nível C.....	196
TABELA 5.3 – Formulário de Diagnóstico – Nível B.....	198
TABELA 5.4 – Formulário de Diagnóstico – Nível A.....	201

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 – ENFOQUE DA QUALIDADE	20
QUADRO 2.2 – NORMAS NBR ISO 9000	31
QUADRO 2.3 – TIPOS DE CONTROLE DA QUALIDADE	34
QUADRO 2.4 – TIPOS DE ERROS QUE AFETAM A QUALIDADE	36
QUADRO 2.5 – DEZ PRINCÍPIOS QUE REGEM A RELAÇÃO FORNECEDOR – COMPRADOR, EM FACE DOS CRITÉRIOS DE CONTROLE DA QUALIDADE, NO JAPÃO – ISHIKAWA (1986)	41
QUADRO 2.6 – DEFINIÇÕES DA SÉRIE DE NORMAS ISO 9000	45
QUADRO 2.7 – PBQP-H NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO	49
QUADRO 3.1 – LISTA DE PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS	58
QUADRO 4.1 – COMPONENTES DA QUALIDADE TOTAL	112
QUADRO 4.2 – UMA APLICAÇÃO DA TÉCNICA 5W2H A UM SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE OBRA	131
QUADRO 4.3 – ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES E METAS DA ALTA ADMINISTRAÇÃO, SEGUNDO MIYAUCHI (FALCONI, 1993)	136
QUADRO 4.4 – RESPONSABILIDADE DA ALTA ADMINISTRAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO PELAS DIRETRIZES, SEGUNDO MIYAUCHI (FALCONI, 1993)	138
QUADRO 4.5 – CONSTITUIÇÃO DE UMA DIRETRIZ SEGUNDO MIYAUCHI (FALCONI, 1993)	140
QUADRO 4.6 – MÉTODO SIMPLIFICADO DE IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS	154
QUADRO 4.7 – ANÁLISE DE PARETO	166
QUADRO 6.2.4.1 – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES	211
QUADRO 6.2.4.1 – RESUMO PARA AVALIAÇÃO FINAL DO FORNECEDOR	219

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDO – Boletim de Ocorrências
CA – Certificado de Aprovação
CCQ – Círculo de Controle da Qualidade
CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CQAE – Controle de Qualidade Amplo Empresarial
CWQC – Company Wide Quality Control
EPC – Equipamento de Proteção Coletiva
EPI – Equipamento de Proteção Individual
FAF – Formulário de Avaliação do Fornecedor
INMETRO – Instituto Nacional de Normalização, Metodologia e Qualidade Industrial
ISO – International Organization for Standardization
MERCOSUL – Mercado Comum dos Países da América do Sul
MOS – Manual de Obras de Saneamento
NBR – Norma Brasileira
OSE – Ordem de Serviço de Execução
PBQP-H (1999) – Programa Brasileira da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional
PBQP-H (2000) – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat
PBQP-H PAV – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – Pavimentação
PBQP-H SAN – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – Saneamento
PSQ – Programa Setorial da Qualidade
SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná
SIQ-CONSTRUTORAS – Sistema de Qualificação Evolutiva de Empresas de Serviços e Obras - Construtoras
TQC – Total Quality Control
USPO – Unidade de Serviços, Projetos e Obras

RESUMO

Atentas às mudanças ocorridas no setor da construção em função do novo cenário econômico nacional e mundial, as entidades representantes da construção civil, preocupadas com a nova realidade do mercado, mobilizam-se para apoiar o esforço do governo federal que institui o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção. Esse programa de qualidade busca atender ao setor privado e ao setor público. Propõe-se, então, uma metodologia para a implantação da qualidade nas empresas do governo a fim de que se atenda ao Sistema Evolutivo da Qualidade na construção, coordenado pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República; um modelo de acompanhamento e fiscalização baseado no atestado de qualificação ou certificação emitido por uma entidade de terceira parte, e ainda, um sistema evolutivo para construção na área de saneamento baseado no estudo de caso da empresa SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná. Neste estudo se identificam as dificuldades de implantação de um sistema de qualidade, as vantagens e a necessidade do governo trabalhar suas contratações de serviços de construção baseadas em um sistema de qualidade no qual a metodologia proposta atenda às necessidades do mesmo. Conclui-se, então que qualidade é um fator de competitividade que pode ser alcançado através de um programa de qualidade bem fundamentado o qual oferecerá ganhos de eficiência e melhoria no produto final.

ABSTRACT

Being aware of the new national/global scenery, the professional associations (unions, class organizations, institutes, etc.) in the civil construction industry have started supportive actions to help the federal government representative institutions in charge of introducing the Brazilian Program of Quality and Productivity for Civil Construction, which is intended both to private and public companies. This work has as a goal the development of a new methodology to introduce a quality system in public companies in order to meet the *Sistema Evolutivo de Qualidade's* (Quality Developing System) requirements in the construction industry. The system is coordinated by the *Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República* (The Federal Government's Special Secretariat for Urban Development), and is a follow up and control model based on a quality certificate issued by a third part institution. It is also a developing system for the construction industry to be applied in the field of water supplying, having as a basis a study case on SANEPAR - The Water Company of Paraná State. This study identifies problems faced when implanting a quality system in which the proposed methodology should meet the government needs. As a conclusion, quality is identified as a competitive asset that can be reached through a well structured program which results in efficiency inputting and improved final products.

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa e Escopo de Trabalho

O mundo está passando por uma fase de mudanças, oriundas da evolução social, tecnológica e intelectual da humanidade. Novos conceitos e necessidades afetam as empresas.

No Brasil, o cenário econômico acompanha tais transformações; a busca pela estabilização da economia; a abertura do mercado nacional; a reestruturação do governo que privatiza estatais e cria a concessão de serviços públicos; a deficiência da lei de licitações. Estas modificações que ocorrem no país geram recessão. Produzem-se obras, em geral, com baixa qualidade, onde o produto final de uma indústria da construção despreparada exige mudança de postura, necessitando racionalizar seus processos de produção, reduzir custos, aumentar a produtividade e satisfazer clientes.

Desta forma, define-se uma nova realidade em que o governo, em seus processos licitatórios, necessita garantir a qualidade e a conclusão de suas obras, já que a lei de licitações possui deficiências que dificultam ao governo impedir as concorrências predatórias com preços inexecutáveis que nestas épocas de crise aumentam.

A Presidência da República, através da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República, instituída por medida provisória, responsável pela coordenação geral e estruturação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H), tem como objetivo geral “apoiar o esforço brasileiro de modernidade, através da melhoria da qualidade, do aumento da produtividade e redução de custos da construção civil” (PBQP-H, 1998). Podendo ser utilizado no processo licitatório como meio de selecionar construtoras mais estruturadas e qualificadas, que procurem trabalhar baseadas em condições executáveis de trabalho.

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção traz como benefício para as empresas aumentar o seu poder de competitividade, por meio da redução de desperdícios, melhor formação dos profissionais, acesso a projetos, materiais e componentes de melhor qualidade e adequação às normas técnicas. Vale também para que a empresa se adapte às disposições do Código de Defesa do Consumidor, evitando as penalidades previstas para as empresas e comerciantes que coloquem no mercado produtos em não-conformidade com as normas brasileiras (PBQP-H, 1998).

Como benefício para o contratante do setor público, participar do programa é uma oportunidade de utilizar seu poder de compra como forma de selecionar os fornecedores de maior qualidade, otimizando o uso dos recursos públicos (PBQP-H, 1998).

Como benefício para o consumidor, participar do programa é uma oportunidade de também utilizar o próprio poder de compra, dando preferência às empresas que produzam com qualidade (PBQP-H, 1998).

O setor da construção civil, visualizando esta nova realidade do mercado, mobiliza-se para apoiar o esforço do governo federal. As entidades de classe do setor da construção civil se unem na intenção de criar projetos específicos para a qualificação de empresas projetistas e construtoras.

Para sua implementação, o PBQP-H conta com a parceria e colaboração dos agentes da cadeia produtiva e técnica do setor, valendo-se, para isso, de coordenações nacionais e estaduais (PBQP-H, 1998).

Através dos representantes estaduais, o PBQP-H começa a movimentar o setor da construção em todo país criando o Programa Setorial da Qualidade, PSQ.

O Programa Setorial da Qualidade difere de um estado para outro de acordo com as características regionais, mas sempre envolvendo o setor da construção e o governo.

Tanto no setor público quanto no setor privado está se procurando transmitir confiabilidade ao cliente interno ou externo e, para atingir essa expectativa, é necessário fazer aportes. Tais aportes envolvem conhecimento e questões financeiras. O financeiro depende da disponibilidade de capital e pode ser realizado em curto espaço de tempo, já o aporte de conhecimento, que deve ser contínuo, está na formação individual de cada trabalhador e depende da vontade de aprender que manifestam. Logo, a implantação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção deve ser planejada e estruturada de acordo com os recursos investidos e o potencial humano a ser disponibilizado.

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção sugere também, em seu objetivo geral, a garantia de sobrevivência da empresa que decorre da competitividade, que decorre da produtividade, que decorre da qualidade.

As entidades públicas ou privadas que contratam empresas da construção civil sentem uma pressão interna bastante agressiva no sentido de utilizar o seu poder de compra, mas, ao mesmo tempo, verificam que somente criar ferramentas pré-qualificatórias para selecionar empresas construtoras participantes de processos licitatórios não é suficiente. Faz-se necessário, também, atentar a alguns fatores prioritários:

- comprometimento de todos com a qualidade;
- objetivos claros com relação à implantação de um sistema de qualidade;
- formação e requalificação de profissionais;
- boa remuneração aos funcionários;
- estratégia de implantação do programa de qualidade;
- cronograma e metas de implantação;
- desenvolvimento de sistemas de fiscalização;

- existência de possibilidade de punição para as empresas que não trabalharem dentro dos padrões de qualidade (liberação de faturas, impossibilidade de participar das próximas licitações);
- publicação interna e externa dos resultados do programa de qualidade.

A relevância deste trabalho decorre da necessidade de implantação do PBQP-H em instituições públicas e privadas que contratam empresas da construção civil através de processo licitatório ou não.

É importante destacar que esta nova postura teve origem na década de 90 quando surgiram os primeiros movimentos na luta pela qualidade, a partir de grandes empresas do mercado brasileiro. Ressalte-se o trabalho de SOUZA (1997) sobre Metodologia para implantação de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte, elaborado através de sua experiência como consultor. São importantes também os trabalhos de PICCHI (1993) a respeito dos Sistemas da Qualidade para Construção Civil, elaborados a partir de experiência vivida na maior empresa de construção imobiliária do país e CARDOSO (1996), que aborda recentes estratégias competitivas das empresas construtoras e a seleção tecnológica no setor da construção civil.

O presente trabalho tem como escopo:

1º- definição de metodologia para desenvolvimento e implantação de sistema de gestão e controle de qualidade, baseado no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção e no sistema de qualificação evolutiva de empresas de serviços e obras – construtoras, SIQ-CONSTRUTORAS, baseado nos padrões da ISO 9000 (*International Organization for Standardization*) e nas regras do Sistema Brasileiro de Certificação, demonstrando que as empresas do governo devem conhecer metodologias, ferramentas e conceitos de qualidade para ter condições de fiscalizar uma empresa com o sistema de

qualidade implantado. Um sistema de exigência no processo licitatório e fiscalização baseado nos fundamentos do PBQP-H;

2º- descrição de estudo de caso realizado na Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, verificando a aplicabilidade do PBQP-H e identificando as principais dificuldades encontradas pela empresa para implementar um sistema de gestão e fiscalização da qualidade. Criação do SIQ-CONSTRUTORAS/Saneamento e um modelo de licitação pública e de gestão da fiscalização da qualidade das empresas pelo contratante.

1.2 Objetivo do Trabalho

Este trabalho tem por objetivo propor uma metodologia para implantação de um sistema de gestão da qualidade. O qual será fundamentado em como realizar o processo licitatório, acompanhar e fiscalizar as obras e receber a obra acabada baseando-se no atestado de qualificação fornecido por uma entidade de terceira parte. Este atestado de qualificação será conquistado pela construtora, prestadora de serviço ao governo, quando esta implantar um sistema de qualidade baseado no SIQ-CONSTRUTORAS. São criados formulários para diagnosticar o nível de qualidade da empresa e um check-list de avaliação do grau de qualidade da obra.

É demonstrada a aplicabilidade da metodologia proposta, através de um estudo de caso, na Companhia de Saneamento do Paraná. Na qual se cria para o Programa Setorial da Qualidade do Saneamento o SIQ-CONSTRUTORAS Saneamento.

Neste, apresenta-se um grupo de vinte e cinco serviços que abrangem 90% dos serviços realizados pelas companhias de saneamento e uma lista de trinta materiais correlatos aos vinte e cinco serviços que devem ser implantados nas construtoras do setor e por fim

elaborar recomendações para o desenvolvimento de novos estudos e pesquisas na área do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade.

1.3 Estrutura do Trabalho :

O capítulo dois do trabalho aborda a competitividade no setor da construção e os principais fatores que têm alterado a realidade das empresas públicas, indicando tendências de estratégias competitivas das empresas; também é realizada uma revisão dos principais conceitos de qualidade e uma breve discussão sobre a ISO 9000. O capítulo encerra com uma proposição para uma implementação do PBQP-H nas empresas públicas baseado no SIQ-CONSTRUTORAS.

No capítulo três é apresentada a Companhia de Saneamento do Paraná, SANEPAR, o seu sistema de qualidade e os problemas enfrentados, nesta área.

No capítulo quatro são apresentadas metodologias e ferramentas disponíveis e específicas para desenvolvimento e implantação de um sistema de gestão e controle de qualidade adequado à empresa contratante baseado no SIQ-CONSTRUTORAS; as barreiras que dificultam o tratamento da questão qualidade; como romper tais barreiras; enfim, conceitos importantes e introdutórios para a implantação de metodologia de um sistema de qualidade, encerrando-se o capítulo propondo-se um modelo de implantação de um programa de qualidade.

No capítulo cinco é apresentada uma proposta sistêmica de metodologia, que visa à consolidação do sistema de gestão da qualidade baseado no atestado de qualificação/certificação, na área de acompanhamento e fiscalização das obras executadas

para as empresas públicas ou de capital misto, e alguns conceitos que relacionam qualidade, fornecedor e contratante.

No capítulo seis é apresentado um estudo de caso da SANEPAR para a qual foi passada a metodologia desenvolvida. Encontra-se em processo de implantação.

No capítulo sete são apresentadas conclusões e recomendações de tema para novos estudos.

CAPÍTULO 2 – O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E O PBQP-H

2.1 Introdução

Este capítulo apresenta inicialmente um panorama da economia globalizada e dos conceitos de competitividade nos anos 90, caracterizando os principais fatores que influenciam o setor da construção civil.

Um breve panorama da competitividade na construção civil no setor público, posicionando também o estado no seu papel de contratante e comprador de bens e serviços.

A seguir serão abordados fatores que têm alterado a realidade das empresas públicas, a qualidade e um breve histórico conceitual.

Os conceitos e definições buscam posicionar a "qualidade" e garantir a visão correta desejada ao setor contratante dos serviços da construção civil.

As normas ISO 9000 são apresentadas e é feita uma colocação da terminologia relativa à qualidade cujo conhecimento se faz importante para que seja possível compreender o SIQ-CONSTRUTORAS.

O capítulo encerra caracterizando o poder do contratante do órgão público e a proposição de implementação do PBQP-H, baseada no SIQ-CONSTRUTORAS, colocando os conceitos e fatores fundamentais da organização em questão para que a implementação tenha sucesso.

2.2 Competitividade do Setor da Construção Civil e Estratégias Competitivas

Em uma era de economia global não é mais possível garantir a sobrevivência de uma empresa apenas exigindo esforço individual concentrado do pessoal ou cobrando apenas resultados. Hoje são necessários métodos que possam ser utilizados por todos em direção aos objetivos de sobrevivência da empresa. (FALCONI, 1992, p.15)

O setor da construção civil tem sofrido pressões devido às modificações ocorridas em nosso país e no mundo. Neste momento existe uma nova realidade que é imposta às empresas do setor da construção.

Este novo cenário desperta a necessidade de busca pela sobrevivência em um mercado cada vez mais exigente e altamente competitivo. A ausência de inflação exige que uma empresa seja mais produtiva e se preocupe com a gestão da qualidade. Não é mais possível utilizar o custo de um produto, indiferente às questões de perdas e desperdícios e repassar para o consumidor com um adicional lucro, sem levar em consideração o fato de que esse preço final é muito elevado ou não.

As empresas vivem uma nova era; na qual a engenharia nacional necessita criar e oferecer o seu produto, projeto e construção, pensando em reduzir custos mas sabendo que é prioritário trabalhar orientado para uma gestão de qualidade e produtividade.

A base para esta nova situação se traduz em requalificação profissional, novas técnicas e métodos de execução, redução nos índices de desperdício e a tentativa de eliminar o retrabalho.

É importante salientar que o setor da construção civil, procurando modernizar-se, tem buscado apoio e parcerias junto ao governo federal, firmando convênios com outros países, visando à implementação de ganhos de eficiência ao longo de toda a cadeia produtiva,

por meio de projetos específicos para qualificação de empresas projetistas e construtoras, produtoras de materiais e componentes e aperfeiçoamento da normalização técnica brasileira.

A partir de estudos desenvolvidos por autores que tiveram em PORTER (1991, 1992, 1993) o principal formulador teórico e estudioso da comprovação das teorias de competição e competitividade, a competitividade empresarial passou a ser analisada com abordagem mais ampla do que a visão tradicionalmente focada nas relações de concorrência entre as empresas. PORTER atribuiu à competitividade um caráter dinâmico que extrapola a visão até então predominante de que a posição competitiva de uma empresa era medida unicamente pela sua participação no mercado (*Market-Share*). Essa visão estava centrada no desempenho das empresas quanto aos seus custos e preços em relação aos concorrentes. A competitividade consistia assim de um processo estático, em que os efeitos do ambiente externo e de outras capacitações eram pouco considerados para explicar o desempenho das empresas e de setores inteiros no seu mercado de atuação (SOUZA, 1997).

Na busca de explicações para o sucesso de indústrias de determinados países, PORTER parte da idéia de que a competitividade de um setor, ou de uma indústria, depende da produtividade e da forma como os recursos básicos, capital e trabalho, são utilizados. O valor associado a essa produtividade como expressão do resultado obtido de uma unidade de trabalho ou capital depende das características do produto, da eficiência com que são produzidos, da qualidade agregada ao produto e do processo como um todo (SOUZA, 1997).

O autor também considera que as indústrias exclusivamente internas, como é o caso predominante na construção civil, contribuem significativamente para o desempenho global do país no cenário internacional, porque sua atuação ostenta um potencial determinante no crescimento ou redução da produtividade nacional. Nesse sentido o crescimento da renda nacional é tomado como expressão do sucesso de uma nação do ponto de vista da competição. Essa expressão está ligada então à capacidade de gerar empregos em setores de elevada

produtividade, que proporcionem salários mais elevados. Isso contraria os velhos paradigmas da vantagem por meio de baixos salários e que a médio e longo prazo condenam a nação ou setor, ao não permitir o crescimento da renda dos empregados, impedindo, assim, a obtenção de benefícios que caracterizam o sucesso competitivo (SOUZA, 1997).

O trabalho de PORTER veio introduzir um caráter dinâmico ao entendimento dos mecanismos de competição entre as empresas e setores, e abriu a possibilidade de uma nova abordagem para a natureza da competição entre empresas e setores. Nessa abordagem a rivalidade entre os competidores é o fator determinante a mover o processo de competição e é determinada pelo comportamento das forças competitivas identificadas por Porter: “Poder de barganha de fornecedores, poder de barganha de clientes, ameaça de novas empresas e ameaça de novos produtos”. (SOUZA, 1997).

“Competitividade é a capacidade de uma empresa ou setor em formular e implementar estratégias concorrentes que permitem conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável do mercado”. (Coutinho ; Ferraz, 1994 *in* SOUZA, 1997).

O sucesso competitivo passou então a ser explicado por fatores como a diferenciação de produtos baseada na qualidade e inovação, o desenvolvimento tecnológico e as economias de escalas provenientes da globalização do mercado, a segmentação do mercado e um grande número de “nichos” com características muito próprias para um mesmo produto e, especialmente, a cooperação na cadeia produtiva (Porter, 1992 *in* SOUZA, 1997).

2.3 Indutores da Competitividade na Construção Civil

Os principais fatores indutores da competitividade no âmbito da construção civil são identificados e analisados, resumidamente a seguir:

- o esgotamento do modelo de financiamento à produção vigente, nos anos 80, deslocou a lógica da produção centrada na administração financeira para uma lógica de viabilização financeira, envolvendo a busca de novas formas de financiamento da produção e gestão de recursos (SOUZA, 1997);
- o número elevado de competidores da produção de bens construídos, de um modo geral, diante de uma escassez de recursos para financiar a produção, levou a um desequilíbrio na relação entre oferta e demanda efetiva, gerando uma queda de preços em obras contratadas por clientes públicos e privados. Existem diferenças regionais quanto a esse aspecto, observando-se um acirramento maior da competição em determinadas localidades (SOUZA, 1997);
- o perfil do consumidor brasileiro começa a passar por alterações. Inúmeros fatores são responsáveis, a informação, a evolução política, a abertura econômica, serviços e realidades culturais e tecnológicas vêm demonstrando um maior grau de exigência dos consumidores finais e novas necessidades a partir de mudanças de hábitos, cultura e comportamento, modificando a relação governo-consumidor;
- também os contratantes privados passaram a estabelecer novos parâmetros para projetos de execução de obras atendendo às novas necessidades de seus processos produtivos;
- o estado, no seu papel de contratante e comprador de bens e serviços da construção civil em grande escala, passou a fazer uso de seu poder de compra, estabelecendo novos parâmetros, rompendo com práticas e procedimentos que exerciam um papel inibidor da melhoria da qualidade. Destacam-se, neste sentido, a atuação da PETROBRÁS, ELETROBRÁS e TELEBRÁS que vêm exigindo a qualificação de seus fornecedores a partir dos requisitos das Normas ISO 9000. No Estado de São Paulo, ressalta-se a criação, em 1996, do Programa Qualihab por parte da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional Urbano do Estado de São Paulo – que estabelece termos de cooperação com várias entidades de classes

setoriais, definindo prazos e requisitos da qualidade a serem cumpridos pelas empresas projetistas fabricantes, gerenciadoras e construtoras, que fornecem serviços à CDHU (SOUZA, 1997).

2.4 Fatores que têm Alterado a Realidade das Empresas Públicas e a Evolução da Qualidade.

As empresas do governo passaram a demonstrar que não estavam satisfeitas com a qualidade de suas obras e que atendiam a reclamações constantes do seu público interno e externo. Esses elementos geraram, e geram ainda, tendências para a implantação de um sistema de qualidade, criando uma perspectiva ampla de desenvolvimento. Os agentes do processo assumem responsabilidades e procuram trabalhar voltados para a qualidade caracterizada por satisfazer os clientes internos e externos.

Considere-se o seguinte conceito de qualidade: “Qualidade é adequação ao uso” (Juran, 1990 *in* PALADINI, 1997).

De acordo com PALADINI, não se conseguirá definir qualidade com tanta propriedade com tão poucas palavras. Deste conceito surge um fato concreto: apesar de uma variedade muito ampla de conceitos através dos quais é entendida ou praticada, a qualidade deve ser sempre definida de forma a orientar-se para seu alvo específico: o consumidor. Por sua abrangência, o conceito redireciona e redefine qualidade, bem como todos os esforços para produzi-la.

A qualidade definida enquanto “adequação ao uso” fornece as bases para o que se poderia chamar de “Qualidade Total”. É um conceito que amarra as duas pontas da questão da qualidade. De fato:

- ao mencionar o termo “Adequação ao Uso”, não foram fixados os elementos que determinam como este ajuste se processa. Fica entendido que qualidade é característica de um produto ou de um serviço que atende totalmente ao consumidor. O termo total refere-se aos elementos que garantem a plena utilização do produto, em conformidade com aquilo de que necessita o consumidor. Em muitos casos, vai-se até bem mais além: pretende-se superar as necessidades do consumidor, atendendo as expectativas que nem sequer haviam sido formuladas;

- por outro lado, ao enfatizar a “Adequação ao Uso”, nota-se que serão responsáveis pela qualidade todos os elementos que tiveram alguma participação, direta ou indireta, na produção do bem ou do serviço. Esses elementos compreendem pessoas, equipamentos, métodos, informações e ambientes. Envolvem o processo produtivo em todas as suas fases, desde o fornecimento de matérias-primas até a colocação do produto acabado à disposição do cliente, a assistência técnica que se prestará a ele, as informações que serão repassadas aos clientes para permitir o uso correto do produto.

Estes aspectos mostram que a noção de “Qualidade Total” está completamente direcionada para o consumidor, e, pela abrangência do conceito envolve a todos na organização, direcionando seus esforços para atender aos fins programados.

De acordo com SOUZA, a qualidade deve estar contida intrinsecamente nos valores com que as empresas alimentam suas estratégias, e todos os instrumentos e metodologias de gestão da qualidade fazem parte dessas mesmas estratégias; o objetivo máximo é atingir o posicionamento competitivo que viabilize a sobrevivência e desenvolvimento da empresa em seu mercado de atuação. Os movimentos que a cadeia produtiva da construção civil vêm fazendo nos últimos anos em direção à busca de melhoria da qualidade são decorrentes das alterações que estão ocorrendo no ambiente econômico e social e no ambiente competitivo.

Segundo PALADINI, o conceito qualidade é muito dinâmico e ao longo dos tempos tem mudado. Pode-se dividir a história evolutiva da qualidade em seis períodos, que registram preocupações bem definidas e esforços marcantes em busca de melhores produtos, processos e serviços.

2.4.1 Primeiro Período : Antigüidade

- a qualidade é sempre um objetivo a ser atingido;
- as ferramentas desenvolvidas sob a motivação qualidade ou com o objetivo de produzi-la, tendem a adquirir vida própria; seus benefícios, sua utilização e área de abrangência vão bem além de que se esperava quando de sua concepção original.

2.4.2 Segundo Período : Idade Média

- os reflexos da qualidade são muito amplos e envolvem benefícios em uma grande diversidade de áreas;
- a avaliação da qualidade é uma atividade que não pode ser dissociada da própria ação produtiva.

2.4.3 Terceiro Período : 1900 a 1930

- a primeira avaliação de qualidade ocorre nos produtos e serviços, mas a avaliação efetiva se dá em nível do processo produtivo;
- a produção e avaliação de qualidade são atividades técnicas.

2.4.4 Quarto Período : Décadas de 30 e 40

- a produção e avaliação de qualidade não são atividades intuitivas, mas requerem consistente sustentação técnica;
- o elemento humano, embora não seja único, é o fator fundamental para a produção de qualidade;
- a qualidade é uma estratégia de significativa estabilidade para enfrentar situações de crise e elevada competitividade; sua importância é visível e sentida particularmente neste contexto, seus benefícios permanecem mesmo quando o ambiente (interno e externo) se altera.

2.4.5 Quinto Período : Anos 50

- a meta de todo esforço de e para a qualidade em processos produtivos é a qualidade de vida;
- a qualidade é, antes de tudo, uma questão de cultura (qualidade = valor social);
- a exigência de qualidade na ação produtiva decorre da exigência de qualidade na sociedade como um todo e não o contrário;
- até pela sua importância, a produção de qualidade não é intuitiva mas requer conceitos consistentes e técnicas fundamentadas.

2.4.6 Sexto Período : Anos 60, 70 e 80

- a qualidade é tarefa e responsabilidade de todos; ela depende de todos e todos dependem dela;
- produzir qualidade não é difícil, as ferramentas para tanto existem e estão disponíveis; na verdade, qualidade é, fundamentalmente, uma questão de decisão;

- a estrutura mais adequada para a qualidade é a de sistema;
- qualidade evidencia, por parte de um empresa, atenção aos clientes.

2.5 Desenvolvimentos Recentes e Tendências Futuras

O desenvolvimento de padrões de qualidade continua a ser feito com bastante afinco, sobretudo em busca de normalizações internacionais, a exemplo da ISO 9000¹. Neste sentido, a expansão de mercados é forte aliada desta postura, sobretudo por força de acordos entre grupos de países (caso do MERCOSUL, por exemplo) ou pela necessidade crescente das empresas de ampliar suas áreas de atuação, com frequência, em direção ao mercado de exportação. Em geral, entretanto, a marca dos nossos dias é, de um lado, o maior interesse do consumidor pela qualidade; de outro, a indústria que, sentindo este impacto, volta-se para o desenvolvimento de métodos mais eficientes para produzir com qualidade. A pressão dos custos deve determinar uma revisão de métodos e técnicas até então muito em voga; ao mesmo tempo, o avanço tecnológico tende a criar novas ferramentas para o controle dos processos industriais, o que deve ser positivo para a qualidade. A impressão, mais atual, porém, é que a verdadeira tendência da área seja evoluir para um conceito cada vez mais abrangente de qualidade, com maior envolvimento de pessoas, setores, elementos, aspectos e características do produto. Assim o futuro da qualidade parece ser o de que, proximamente, desapareçam os setores específicos da qualidade: a empresa toda será um laboratório voltado para produzir qualidade.

¹ ISO (International Organization for Standardization) é uma Federação Mundial de Organismos de Normalização. As ISO 9000 criaram um impacto mundial na implementação de sistemas da qualidade nas empresas e tratam dos sistemas de gestão usados pelas organizações para projetar, produzir e fornecer produtos, além de serviços associados aos produtos oferecidos.

Pode-se assim, em resumo, listar cinco elementos como marca registrada de nossa época em termos de qualidade:

- garantia da qualidade em nível do projeto do produto;
- efetivação de técnicas de métodos para a garantia da qualidade;
- ação de produtos e serviços sobre o meio ambiente;
- estruturação das auditorias de qualidade;
- abordagem sistêmica de qualidade, com uso de computadores e outros recursos da informática.

Da mesma forma, cinco parecem ser as tendências mais evidentes para um futuro próximo:

- o consumidor requer cada vez mais qualidade;
- ajuste das empresas à crescente demanda por qualidade;
- impacto dos custos nos projetos de sistemas de qualidade;
- novos métodos de produção e avaliação da qualidade com o auxílio de novas tecnologias;
- abrangência cada vez maior do conceito de qualidade.

Atualmente, no Brasil, a qualidade recebe um destaque especial devido ao Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade, no qual o governo federal procura envolver todos os estados do país, para que a idéia ganhe repercussão e força nacionalmente. Existem em conjunto com esta vontade do governo federal alguns outros fatores como tendência mundial e crise econômica que se abate sobre o país. O consumidor mudou seu perfil em função da falta de dinheiro, o que o tornou mais exigente. O mesmo acontece com o governo que, em seus processos licitatórios, reduz os valores das concorrências devido à escassez dos próprios recursos e para melhor enfrentar a nova realidade do mercado. Desta forma, o pensar em qualidade é indispensável, tanto para a empresa contratante que necessita pagar menos e

receber um serviço que tenha qualidade e atenda à necessidade em questão, quanto para o construtor que, caso não aumente sua produtividade e diminua perdas e retrabalho, desaparecerá do mercado. De acordo com SOUZA, a construção civil difere muito da indústria da transformação a partir da qual nasceram e se desenvolveram os conceitos e metodologias relativos à qualidade. Nos últimos anos estão sendo realizados grandes esforços no sentido de introduzir, no setor da construção, os programas de qualidade que já predominam em outros setores. O que acontece é que a construção possui características próprias que dificultam a utilização, na prática, das teorias modernas de qualidade. Em outras palavras, a construção requer uma adaptação específica de tais teorias, devido à complexidade do seu processo de produção, no qual intervêm muitos fatores.

2.6 Definições e Conceitos de Qualidade

Segundo Garvin, citado por SOUZA (1997), inúmeros enfoques diferentes serviram de base para as definições de qualidade.

Houve a contribuição de filósofos, economistas, profissionais de marketing, engenheiros de produção, administradores de empresas e humanistas. O quadro 2.1, apresenta algumas dessas definições:

QUADRO 2.1 – ENFOQUE DE QUALIDADE

ENFOQUE	DEFINIÇÃO
Filosófico	Segundo os olhos dos filósofos, teremos uma definição baseada na RAZÃO: “É a propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas, capaz de distingui-las das outras e lhes determinar a natureza” AURÉLIO BUARQUE DE HOLANDA
Economia	Segundo os olhos dos economistas, teremos uma definição baseada no PRODUTO: “É a relação existente entre atributos que não agregam valor e os que agregam valor, por unidade de produto” K.E.LETFLER
Marketing	Segundo os olhos dos homens de marketing, teremos uma definição baseada no CLIENTE ou no USUÁRIO: “É o conjunto de todas as características de um produto, desde o Marketing até a Assistência Técnica, que determina o grau de satisfação das exigências do cliente” ARMAND V. FIEGENBAUM É adequação ao uso” JOSEPH M. JURAN
Engenharia de Produção	Segundo os olhos dos engenheiros de produção, teremos uma definição baseada na PRODUÇÃO: “É conformidade aos requisitos” PHILIP B. CROSBY
Administração de Empresas	Segundo os olhos dos administradores, teremos uma definição baseada nos aspectos FINANCEIROS: “É o grau de excelência de um produto a um preço compatível e com variabilidade controlada a um custo aceitável” R.A. BROH
Humanista	Segundo os olhos dos humanistas, teremos a definição baseada no respeito à SOCIEDADE: “A falta de qualidade é a perda que um produto causa à sociedade, após ser expedido...” GENICHI TAGUCHI

Fonte: (SOUZA, 1997)

Garvin, citado por SOUZA (1997), também condensou algumas definições de qualidade:

- transcendental, na qual a qualidade é sinônimo de excelência nata: “A qualidade não é espírito nem matéria, mas uma terceira dimensão, independente... ainda que a qualidade não possa ser definida, você sabe que ela existe” (PIRSIG), uma condição de excelência, implicando ótima qualidade, diferencia-se da qualidade ruim; a qualidade é obtida quando se

alcançam padrões elevados, opondo-se à aceitação de elementos fracos ou fraudulentos” (TUCHMAN);

- baseada no produto, as diferenças de qualidade refletem-se nas características de um produto: "Diferenças na qualidade, de alguns elementos ou atributos desejados" (ABBOTT);

“A qualidade refere-se às quantidades de atributos não variáveis existentes em cada unidade de atributo estimado” (LEFFLER);

- baseada no usuário, originada na premissa de que a qualidade está nos olhos do observador:

“Qualidade é a capacidade de satisfazer desejos” (DEMING, Eduardo); “Qualidade é adequação ao uso” (JURAN); “Qualidade é quando um elemento (combinação do produto, marca e modelo e vendedor) possui as características desejadas” (MOYNES);

- baseada na fabricação, relaciona as técnicas de engenharia e fabricação: “Qualidade significa conformidade com as especificações” (CROSBY); “Qualidade é o grau em que um produto específico está de acordo com um projeto ou especificação” (GILMORE);

- baseada no valor, enfatiza os aspectos de custo e preço: “A qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável e o controle da variabilidade a um custo aceitável” (BROH); “a qualidade é a obtenção do ótimo para certas condições de consumidores. Essas condições são o uso real e o preço de venda do produto” (FEIGENBAUM).

Os cenários e tendências do futuro fazem com que haja a necessidade de implantar um sistema de gestão da qualidade constante, visando à melhoria de processo e que permita a busca e a conquista da competitividade no mercado, com vistas à sobrevivência e perpetuação da organização. Qualidade é uma consequência, é o produto de um sistema de gestão da qualidade com o foco efetivo em um mercado-alvo, baseado na aprendizagem organizacional e na participação das pessoas. Todos os recursos, sobretudo as pessoas, devem saber para onde se organizar e dirigir.

2.7 Apresentação do Sistema de Qualidade ISO 9000

A ISO 9000 busca padronizar os requisitos básicos ou mínimos a serem considerados para que uma organização possa dispor de um sistema de gestão de qualidade, e constitui-se em um conjunto de diretrizes, sendo elaborado de tal forma que pode ser implementado com sucesso em quase todos os tipos de empresa sem provocar grandes alterações.

Quanto à terminologia relativa à qualidade existe a NBR ISO 8402-Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade. Falconi Campos em seu livro Gerenciamento pelas Diretrizes (CAMPOS, 1996) propõe algumas definições que se encontram apresentadas a seguir :

- **ação corretiva:** ação implementada para eliminar as causas de uma não conformidade, de um defeito ou de outra situação indesejável, existente a fim de prevenir sua repetição;
- **ação preventiva:** ação implementada para eliminar as causas de uma possível não-conformidade, defeito ou outra situação indesejável, a fim de prevenir sua ocorrência;
- **aferição:** processo metrológico, em que se verifica e registra a concordância entre o valor observado e o correspondente valor, fornecido por padrão de referência da mesma natureza e reconhecido pela autoridade competente. Como não há correção de erros, o processo tem caráter passivo, em oposição à calibração, na qual são feitas correções e ajustes;
- **amostra:** parte ou porção representativa de um conjunto que vai ser medida, testada ou analisada. Deve ser homogênea, além de representativa do cenário sob investigação, para não vir a constituir um caso isolado;
- **análise crítica do contrato:** atividades sistemáticas executadas pelo fornecedor, antes da assinatura do contrato, para garantir que os requisitos para a qualidade estejam adequadamente definidos, sem ambigüidade, e documentados e que eles possam ser atendidos pelo fornecedor;

- **análise crítica do projeto:** exame documentado, completo e sistemático de um projeto para avaliar a sua capacidade de atender aos requisitos de qualidade, identificação de problemas se houver, e proposição do desenvolvimento de soluções;
- **análise crítica do sistema da qualidade:** uma avaliação formal pela alta administração do estado e da adequação do sistema de qualidade, em relação à política de qualidade e seus objetivos;
- **auditoria da qualidade:** exame sistemático e independente para determinar se as atividades de qualidade e seus resultados estão de acordo com as disposições planejadas, se estas foram implementadas com eficácia e se são adequadas à consecução dos objetivos;
- **calibração:** procedimento metrológico que consiste em ajustar um determinado instrumento de medição a um padrão apropriado de mesma natureza, via de regra, em decorrência dos resultados de uma aferição;
- **certificação:** modo pelo qual uma terceira parte dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço que se encontra em conformidade com os requisitos especificados;
- **certificado de conformidade:** documento emitido de acordo com as regras de um sistema de certificação, indicando existir um nível adequado de confiança de que um produto, processo ou serviço, devidamente identificado, está em conformidade com uma norma específica ou outro documento normativo;
- **ciclo da qualidade:** modelo conceitual de atividades interdependentes que influenciam a qualidade nas diversas fases, variando desde a identificação das necessidades até a avaliação de atendimento dessas necessidades;
- **cliente:** destinatário de um produto, provido pelo fornecedor;
- **comprador:** cliente em uma situação contratual, é chamado segunda parte interessada no negócio;
- **conformidade:** atendimento a requisitos especificados;

- **controle da qualidade:** as técnicas e atividades operacionais utilizadas para atender aos requisitos para qualidade;
- **credenciamento:** modo pelo qual um organismo autorizado dá reconhecimento formal de que um organismo ou pessoa é competente para desenvolver tarefas específicas;
- **critério de aceitação:** conjunto de condições que permitem a aceitação de uma entidade, sendo geralmente definido: a) na inspeção por atributos, pelo número mínimo de defeitos, ou itens na amostra; b) na inspeção por variáveis, pelos resultados dos ensaios dentro dos limites especificados;
- **critério de rejeição:** conjunto de condições preestabelecidas que levam um produto à rejeição por uma entidade, sendo geralmente definido: a) na inspeção por atributos pelo número máximo de defeitos, ou de itens defeituosos na amostra; b) na inspeção por variáveis pelos resultados dos ensaios fora dos limites especificados;
- **avaliação por atributo:** atributos têm associação com característicos que não podem ser medidos, apenas rotulados;
- **avaliação por variável:** o característico é medido, utiliza-se uma escala contínua, descrição quantitativa do característico, medida física;
- **custos relativos à qualidade:** custos incorridos para garantir e assegurar à qualidade, bem como aqueles decorrentes das perdas quando essa qualidade não é obtida;
- **defeito:** não atendimento de um requisito de uso pretendido ou de uma expectativa razoável, inclusive quanto à segurança;
- **diretriz:** conjunto de instruções para tratar e levar a termo um plano, uma ação ou um negócio. Uma diretriz é constituída de uma meta e as medidas prioritárias são suficientes para atingi-la;
- **ensaio:** operação técnica que consiste na determinação de uma ou mais características de um dado produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento específico;

- **especificação técnica:** documento que estabelece requisitos técnicos a serem atendidos por um produto, processo ou serviço;
- **estratégia:** ação de médio e longo prazos necessária para se atingir a visão. Caminho a ser seguido pela organização para garantir a sua sobrevivência a longo prazo;
- **fornecedor:** organização que fornece um produto ao cliente;
- **garantia de qualidade:** conjunto de atividades planejadas e sistemáticas implementadas no sistema de qualidade e demonstradas como necessárias para prover confiança adequada de que uma entidade atenderá aos requisitos da qualidade;
- **gestão da qualidade:** todas as atividades de função gerencial que determinam a política de qualidade, os objetivos e as responsabilidades, e os implementam por meios como planejamento, controle, garantia e melhoria dessa mesma qualidade dentro do sistema da qualidade;
- **inspeção:** atividades, tais como, medição, exame, ensaio, verificação com calibres ou padrões de uma ou mais características de um produto ou serviço, e a comparação dos resultados com requisitos especificados para determinar se a conformidade para cada uma dessas características é obtida;
- **manual da qualidade:** um documento que declara a política da qualidade e descreve o sistema de qualidade de uma organização;
- **marca de conformidade:** marca registrada, aposta ou emitida de acordo com as regras de um sistema de certificação, indicando existir um nível adequado de confiança de que o correspondente produto, processo ou serviço, devidamente identificado, está em conformidade com uma marca específica ou outro documento normativo;
- **medida:** mudança de curto prazo a ser conduzida no processo para que se consiga atingir uma meta;
- **meta:** resultado a ser atingido no futuro; é constituída de três partes: objetivo, valor e prazo;

- **método:** é a seqüência de operações estabelecidas para a realização de determinada tarefa, ou consecução de um determinado objetivo;
- **metodologia:** descrição detalhada de um processo de ação capaz de permitir que esse processo seja repetido;
- **missão:** descrição das funções da organização; a missão da empresa define seu papel na sociedade; a missão de um departamento define o seu papel na empresa;
- **modelo para a garantia da qualidade:** conjunto de requisitos padronizados ou selecionados dos sistemas de qualidade, combinados para atender às necessidades de garantia de qualidade em determinada situação;
- **não-conformidade:** não-atendimento de um requisito especificado; abrange afastamento ou ausência de uma ou mais características da qualidade, ou de elementos do sistema de qualidade em relação aos requisitos especificados;
- **norma:** documento estabelecido por consenso e aprovado por um organismo reconhecido que fornece, para uso comum e repetitivo, regras diretrizes ou características para atividades ou seus resultados, visando à obtenção de um grau ótimo de ordenação em um dado contexto;
- **objetivo:** alvo ou desígnio que se pretende atingir; direcionamento da ação; direção a ser seguida; rumo;
- **planejamento:** é o processo que envolve tomada de decisão e avaliação prévia de cada decisão, de um conjunto de decisões inter-relacionadas; é uma incursão no futuro; trata-se de um processo de estabelecer objetivos voltados para o futuro;
- **planejamento da qualidade:** atividades que determinam os objetivos e os requisitos para qualidade, assim como os requisitos para a aplicação dos elementos que compõem o sistema qualidade; abrange dois aspectos principais: o primeiro é o planejamento para um produto ou serviço em que são identificadas, classificadas e medidas as características para qualidade, bem como estabelecimento dos objetivos, requisitos para qualidade e restrições; o segundo é o

planejamento administrativo e operacional, no qual são preparados os procedimentos administrativos e operacionais para seu cumprimento, incluindo programação, organização e atividades para aprimoramento da qualidade; o planejamento, para qualidade inclui, ainda, a preparação de planos da qualidade;

- **plano:** conjunto de ações de curto, médio e longo prazos, prioritário e suficiente para se atingir uma meta;

- **plano da qualidade:** documento que estabelece as práticas, os recursos e a seqüência de atividades relativas à qualidade de determinado produto, serviço, contrato ou projeto;

- **política:** orientações para ações e medidas futuras baseadas em experiências passadas ou em crenças e valores da organização;

- **política da qualidade:** intenções e diretrizes globais de uma organização relativas à qualidade, formalmente expressa pela alta administração; constitui-se um dos elementos da política da empresa e é autorizada pela alta administração;

- **procedimento:** uma forma especificada de se executar uma atividade;

- **processo:** conjunto de recursos e atividades inter-relacionados que transformam insumos em produtos/serviços;

- **processo de qualificação:** processo que demonstra se um produto ou serviço é capaz de atender aos requisitos especificados;

- **programa:** refere-se à coleção de atividades, ou projetos, orientados para que seja alcançado um propósito específico ou um conjunto de propósitos;

- **qualidade:** totalidade de características de um produto, ou serviço, que lhe confere a capacidade de satisfazer necessidades explícitas ou implícitas; satisfação total dos clientes externos e dos internos; adequação ao uso;

- **rastreabilidade:** capacidade de recuperação do histórico, da aplicação ou da localização de um item ou atividade, ou itens ou atividades similares, por meio de identificação registrada;

- **requisito para qualidade:** expressão das necessidades ou sua tradução num conjunto de requisitos explicitados em termos quantitativos e qualitativos, objetivando definir as características de uma entidade, a fim de possibilitar sua realização e seu exame;
- **responsabilidade civil pelo fato do produto:** termo genérico usado para descrever os ônus que recaem sobre um fornecedor, ou outros, para fazer compensações por perdas e danos pessoais, materiais ou outros, causados por um produto;
- **rotina:** série de instruções codificadas, organizadas em sequência própria, para dirigir um sistema e para desempenhar uma operação desejada, ou sequência de operações;
- **sistema:** conjunto de elementos dinamicamente relacionados entre si, formando uma atividade que opera sobre entradas e, após processamento, transforma-as em saídas, visando sempre atingir um objetivo;
- **sistema da qualidade:** estrutura organizacional, procedimentos, processos e recursos para implementar a gestão da qualidade; deve ser tão abrangente quanto necessária para atingir os objetivos da qualidade; a demonstração da implementação de elementos identificados do sistema pode ser requerida para fins contratuais, mandatários e de avaliação;
- **subfornecedor ou subcontratado:** organização que fornece o produto ao fornecedor;
- **tarefa:** trabalho a ser concluído em determinado período de tempo;
- **tática:** conjunto de ações de curto prazo conduzidas sobre os meios para que se atinjam as metas desejadas;
- **técnica:** artifícios ou elementos empregados nas diversas etapas de um trabalho e que desaparecem com a sua conclusão, diversamente do método, que permanece mesmo quando do encerramento da tarefa;
- **tecnologia:** soma de conhecimentos empíricos e científicos ordenados, colocados à disposição de um processo produtivo de bens e riquezas;

- **validação:** confirmação, por exame e fornecimento de evidência objetiva, de que os requisitos específicos para um determinado uso pretendido são atendidos;
- **valores:** preceitos básicos estabelecidos pelos líderes da organização e que devem balizar as ações da empresa na busca da realização de sua visão de futuro;
- **verificação:** confirmação, por exame e fornecimento de evidência objetiva, do atendimento aos requisitos especificados;
- **visão:** situação prevista para o futuro da organização.

Algumas peculiaridades da construção, ressaltadas por Menseguer, citadas por SOUZA (1997) e que dificultam a transposição de conceitos e ferramentas da qualidade aplicados na indústria, são as seguintes:

- o caráter nômade da indústria da construção;
- criação de produtos únicos e não produtos seriados;
- impossibilidade de aplicação da produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mas sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- conservadorismo da indústria, muito tradicional, com grande inércia às alterações;
- utilização de mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, emprego com caráter eventual e possibilidades de promoção escassas, gerando baixa motivação no trabalho;
- a construção, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries;
- o produto é único, ou quase único na vida do usuário;
- especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas;
- as responsabilidades são dispersas e poucas definidas;
- o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menos significativo que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro sob o qual se contemple: orçamento, prazo, resistência mecânica, etc.

A ISO Série 9000 tenta abordar o sistema de gestão de qualidade para melhorar e manter a qualidade de produtos e serviços, ela reconhece que o processo de qualidade total envolve todos os departamentos e funções da organização, todos têm uma função a desempenhar para garantir qualidade aos produtos. Em consequência, ela proporciona um enfoque disciplinado e documentado. O sistema, mais do que um processo burocrático de documentação, precisa agregar valor aos produtos, batizando contratos e disciplinando a relação entre clientes e fornecedores. A proposta é de que não haja mudanças práticas nos processos, partindo-se do pressuposto de que as mudanças ocorrerão nas rotinas de trabalho (padronização) e documentação (controle de dados e informações).

De acordo com o Manual ISO 9000, do SEBRAE a versão brasileira da série ISO 9000, que ganhou reconhecimento e aceitação mundial, é um conjunto de normas, algumas das quais especificam requisitos para sistemas da qualidade (NBR ISO 9001, NBR ISO 9002 e NBR ISO 9003) e outras que fornecem diretrizes para auxiliar na interpretação e implementação do sistema da qualidade.

QUADRO 2.2 – NORMAS NBR ISO 9000

MODELO	DESCRIÇÃO
A NBR ISO 9001	Garantia da qualidade em projetos, desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica.
A NBR ISO 9002	Garantia da qualidade na produção, instalações e assistência técnica.
A NBR ISO 9003	Garantia da Qualidade na inspeção e ensaio final.

Fonte: (SEBRAE, 1996)

A NBR ISO 9001 não é “mais sofisticada”, em termos de nível, do que a NBR ISO 9002 ou a NBR ISO 9003. Para cada empresa ou entidade governamental, uma das três normas será mais adequada (Manual ISO 9000, SEBRAE 1999).

Observamos que, de modo geral, as construtoras têm buscado principalmente a certificação ISO 9002. Os requisitos para que uma construtora possa certificar-se pela série de normas ISO 9000 são os relacionados abaixo:

- responsabilidade da administração;
- sistema de qualidade – toda documentação a ser gerada e implementada;
- análise crítica do contrato;
- controle do projeto – só para a ISO 9001;
- controle de documentos e dados – garantir que esteja disponível a última versão para quem precisa;
- aquisição – suprimentos determinam fornecedores aprovados com pedidos complexos e exatos;
- controle de produtos fornecido pelo cliente - caso o cliente forneça o material;

- identificação e rastreabilidade do produto – assegurar a identificação dos produtos, possibilitar a recuperação do histórico dos processos e dos produtos;
- controle do processo – estabelece procedimentos, instruções de trabalho, critérios de manufaturas e planos de controle que devem ser documentados;
- inspeções e ensaios – definem procedimentos e a documentação para verificar a qualidade do produto, a inspeção de calibragem e a padronização dos equipamentos de teste;
- controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios – os equipamentos de medição devem ser periodicamente aferidos e calibrados para poder demonstrar, de forma confiável, a conformidade do produto com as especificações;
- situação de inspeção e ensaios - controle final de produtos e serviços, método que torna clara a liberação das etapas para continuação do serviço;
- controle do produto não-conforme – o controle dos produtos fora de padrão trata dos defeitos ou produtos inferiores, inspeção de recebimento, o destino a ser dado a tais produtos e quem define o que fazer;
- ação corretiva e ação preventiva – tratados nos procedimentos de investigação de problemas e comporta modificações no sistema para evitar a incidência do erro;
- manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega – garantia de que o produto esteja protegido até o momento da entrega ao cliente;
- controle de registros da qualidade – os documentos devem estar seguros, guardados e acessíveis, isto é, prontamente recuperáveis;
- auditorias internas da qualidade – asseguram um sistema autocorretivo;
- treinamento – possuir um controle documentado, assegurando que os funcionários sejam qualificados através de registros de treinamento ou experiência comprovada;
- serviços associados – serviços pós-venda, os requisitos do cliente devem ser atendidos após a instalação;

- técnicas estatísticas – definir técnicas passíveis de aplicação e a maneira como serão utilizadas, estatística de falhas, estatística de satisfação dos clientes e outras.

O atual cenário econômico faz com que as construtoras busquem um sistema de gestão de qualidade para que ajustem suas empresas a uma forma de atuação eficiente e não corram o risco de padronizar um sistema ineficiente. A ISO 9000 não garante que a qualidade do seu produto seja melhor que a do seu concorrente. Ela garante apenas que a empresa se compromete a entregar ao cliente exatamente aquilo que prometeu na hora da venda. A empresa se compromete a resolver qualquer problema decorrente dessa venda.

A ISO 9000 não garante a ausência de falhas, mas garante que todas as falhas definidas serão registradas, analisadas para que seja possível descobrir a causa básica a ser corrigida para evitar repetições. A ISO 9000 garante também a implantação de uma sistemática de auditorias internas que deverão identificar, caso existam, falhas no funcionamento do sistema.

2.8 Proposição de Implementação do PBQP-H Baseado no SIQ-CONSTRUTORAS

Tradicionalmente o controle da qualidade na construção vem sendo identificado com a fiscalização da obra e a realização de alguns ensaios de controle tecnológico de materiais, especialmente concreto e aço. Essa abordagem simplificada contrasta com o conceito mais elaborado de garantia de qualidade, que se utiliza em outras indústrias, o qual enfoca todas as atividades do processo, desde a concepção e desenho do produto, até sua comercialização e serviços de assistência técnica, e utiliza técnicas estatísticas mais ou menos sofisticadas, porém de difícil aplicação (MESEGUER, 1991).

Segundo MESEGUER (1991), o controle de qualidade a ser exercido na construção se faz através de:

- controle de produção ou controle de processos;
- controle de recebimento ou controle de produtos.

Enquanto o controle de produção volta-se aos fatores do processo, que afetam a qualidade final do produto e é exercido pelo produtor, o controle de recebimento visa comprovar a conformidade do produto entregue com uma norma técnica ou especificação e é exercido por quem adquire e/ou recebe esse produto.

QUADRO 2.3 – TIPOS DE CONTROLE DA QUALIDADE

	CR – CONTROLE DE RECEBIMENTO	CP – CONTROLE DE PRODUÇÃO
O que é controlado ?	⇒ O produto	⇒ O processo
Quem controla ?	⇒ O contratante Ou comprador	⇒ O produtor
Qual o tipo de inspeção?	⇒ Intermitente	⇒ Contínua
O que é controlado ?	⇒ A conformidade do Produto	⇒ Fatores que afetam a qualidade do produto

Fonte : (MESEGUER, 1991)

O órgão público contratante da obra exercerá o controle de recebimento dos serviços executados através da inspeção do produto acabado e verificação se esse mesmo produto está em conformidade com as especificações contidas no edital e no contrato da obra.

Existem normas técnicas aplicáveis aos materiais e componentes, que identificam métodos de ensaio para avaliá-los; tais normas permitem a padronização dos componentes.

Um dos avanços verificados no campo da qualidade, especialmente nas duas últimas décadas, foi a identificação da importância dos fatores humanos e dos aspectos de organização e gestão da empresa, na obtenção da satisfação total dos clientes externos, em outras palavras conclui-se que a normalização, a padronização e o controle de qualidade dos produtos e processos são condições necessárias mas não suficientes para se obter qualidade (SOUZA, 1995).

Os fatores de organização e gestão que afetam a qualidade tem merecido estudos mais aprofundados. Uma constatação proveniente de pesquisas realizadas na área industrial mostram que as responsabilidades pelos problemas das empresas relativos à qualidade são assim distribuídos: 80% a 85% das responsabilidades são atribuídas a diretores, chefias e técnicos e apenas 15% a 20% a encarregados e operários. Tais resultados demonstram que as ações para melhoria de qualidade devem iniciar-se pela cúpula da empresa. Neste sentido, o comprometimento da alta administração passa a assumir uma enorme importância para o êxito dos programas de qualidade a serem implantados nas empresas. Sem esse comprometimento, que não é apenas teórico e discursivo, mas prático e cotidiano, provendo orientações e metas para o programa, assim como recursos para implementá-lo, haverá dificuldade em se obter resultados eficazes (JURAN, 1988 ; DEMING, 1990 ; SOUZA, 1997).

QUADRO 2.4 - TIPOS DE ERROS QUE AFETAM A QUALIDADE

Fatores Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • planejamento; • projeto; • fabricação de materiais; • execução; • uso e manutenção.
Fatores de Gestão e Organização	<ul style="list-style-type: none"> • comprometimento da alta administração; • definição de responsabilidades e autoridade; • marketing; • informação e comunicação; • seleção e contratação; • condições de trabalho.
Fatores Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • formação; • motivação; • negligência; • excesso de confiança; • intencionais.

Fonte: (JURAN, 1988 ; DEMING, 1990 ; SOUZA, 1997)

Segundo FALCONI (1992) as empresas brasileiras estão perdendo de 20% a 40% do seu faturamento com problemas internos, representam perdas, perdas de produção por interrupção de funcionamento de equipamento, excesso de consumo de energia, refugos por qualidade, retrabalho de toda natureza, erros no faturamento etc.

Em geral empresas nacionais não são competitivas. Resolver tais problemas significa lutar pela própria sobrevivência. A meta imediata de uma empresa, assim, deve ser a sua sobrevivência frente à competição internacional.

"O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP), nesta nova fase, busca, através da eficácia na gestão dos recursos públicos e privados, a melhoria da qualidade de vida da população brasileira e a competitividade de bens e serviços produzidos no país. Gestão eficiente, da qual resultem melhores produtos e serviços, é obrigação do estado, do setor produtivo e dos cidadãos." (COMITÊ NACIONAL DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE, 1998).

Quando pensa-se em utilização de recursos públicos e lembra-se do PBQP-H, que fala em “uso do poder de compra”, tal expressão não se atém ao simplesmente dizer: **“Vamos mudar o processo licitatório e apertar os valores máximos dos serviços”**, principalmente quando nos referimos ao setor da construção civil e a todos os seus segmentos da engenharia como pavimentação, saneamento, eletricidade, obras de arte e outros tipos de obras.

É natural que se busque redução de custos e melhor produtividade, mas não é através de uma ordem escrita ou falada: **“Abaixem os custos e aumentem o padrão da qualidade”**; que isto vai acontecer!

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na construção ou PBQP-H quando trata-se de construção habitacional; ou PBQP-SAN quando se refere a saneamento; ou ainda, PBQP-PAV quando se quer ligar o PBQP-H à pavimentação, ou, outros programas ainda de acordo com as respectivas áreas existentes e pertinentes. Ditam a seguinte característica: “O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade da Construção Civil, em parceria com o governo federal, procura proporcionar ganhos de eficiência ao longo de toda a cadeia produtiva, por meio de projetos específicos para a qualificação de empresas projetistas e construtoras, produção de materiais e componentes em conformidade com as normas técnicas, formação e requalificação de recursos humanos, aperfeiçoamento da normalização técnica e melhoria da qualidade de laboratórios”.

Esta característica somada à forma de implementação do PBQP-H que sugere dois representantes estaduais, um do setor público e outro do setor privado, torna clara a necessidade do governo e suas empresas públicas ou de capital misto ingressarem em um processo de implantação de sistema de qualidade.

O governo, ao licitar obras de qualquer natureza, assume o papel de consumidor; ao utilizar o seu poder de compra, exige que a empresa comprove que suas atividades principais são realizadas com qualidade. O PBQP-H, pensando nesta situação, contratou os engenheiros

Flávio A Picchi e Francisco F. Cardoso para desenvolverem, com a finalidade de implantar nas empresas, o sistema de qualificação evolutiva de empresas, serviços e obras – construtoras.

O SIQ-CONSTRUTORAS é de caráter evolutivo; este sistema é adaptado à realidade do setor e às características regionais, e tem como referencial o modelo preconizado pela série das normas NBR ISO 9000.

A partir da implantação deste sistema evolutivo, a empresa obterá um atestado de qualificação para cada uma das etapas evolutivas, culminando ao final na possibilidade de receber o certificado de acordo com a série de normas NBR ISO 9000. O SIQ-CONSTRUTORAS procura atender à construção civil e ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – Habitat, podendo ser ajustado para os diversos segmentos da construção e necessariamente na sua relação mínima de serviços e materiais, já que o SIQ-CONSTRUTORAS foi criado direcionando essas etapas de serviços e materiais para o setor da habitação.

Faz-se necessário entender algumas definições e conceitos para compreender este processo de implantação do sistema de qualificação evolutiva das empresas construtoras e a posição de controle de recepção das empresas contratantes.

O aprofundamento de relações de cooperação entre fornecedores e compradores tem sido apontado por diversos autores como fator decisivo no sucesso das empresas na atualidade: “um dos fatores que constituem o sustentáculo dos produtos japoneses é justamente o alto nível dos fornecedores, a integração conjunta com o fabricante dentro do espírito global da qualidade, preconizado no CWQC-ISHIKAWA (1986); CWQC, sigla do inglês, Company Wide Quality Control, também conhecido no Brasil como CQAE-Controlle da Qualidade Amplo Empresarial, vem do enfoque japonês de controle de qualidade por toda a empresa.

O estabelecimento da política de relação com os fornecedores passa por uma série de definições, dentre as quais podem ser destacadas: segundo JURAN ; GRYNA (1988): ênfase relativa à qualidade nas decisões de compras; múltiplos fornecedores ou única fonte; fornecedores internos ou externos; relações de longo prazo ou não; assistência técnica a fornecedores. Na decisão quanto à produção interna e externa, ISHIKAWA (1986) apresenta os principais aspectos que devem ser considerados: criticidade das matérias-primas ou componentes para a segurança da empresa; domínio técnico para a sua produção interna; existência de empresas especializadas para produzir esses produtos; no caso de inexistência de empresas especializadas, a possibilidade de desenvolver novos fornecedores; avaliação do custo, quantidade e acúmulo de conhecimento tecnológico. Este autor ressalta ainda que nunca deve ser imposto a um fornecedor exclusividade para abastecimento, mesmo no caso de empresas afiliadas ou pertencentes ao mesmo grupo. HALL (1988) registra que uma reclamação freqüente em grandes empresas é que os piores fornecedores são os pertencentes à mesma empresa, apontando como prováveis causas a inexistência de departamentos de marketing voltados para consumidores internos, e o fato de que uma troca com dinheiro real parece receber mais atenção que outra; cujo pagamento se processa com simples transferência de conta.

Outro fator importante na relação com os fornecedores diz respeito aos critérios de decisão das compras, sendo apontados os prejuízos que as decisões baseadas exclusivamente no menor preço proposto podem trazer, vide, por exemplo, DEMING (1990).

LUBBEN (1989), quanto a este aspecto, afirma: “quando uma função dentro da empresa se prepara para maximizar o desempenho, isso freqüentemente ocorre às expensas de outras funções, e em último caso, em detrimento da empresa como um todo. Controlar o preço dos materiais é um assunto importante, mas ele deve ser trabalhado com claro entendimento de como as funções que usam os materiais operam e quais são as suas

necessidades. Comprar um produto somente com base no preço terá pequeno impacto positivo na lucratividade. O preço apropriado a ser pago pelos materiais depende muito da capacidade do produto de aumentar o resultado marginal global da empresa.”

JURAN e GRZYNA (1988) apontam a necessidade de se decidir baseado no custo total, incluindo, além do preço de aquisição, os custos de sucata, retrabalho, atrasos, falhas em campo, e outros que podem superar muitas vezes as “economias” obtidas na compra pelo menor preço; para isso, é necessário que as empresas implantem sistemas para contabilizar tais custos, que deverão ser levados em conta nas futuras licitações.

O controle de qualidade de um produto passa por duas etapas: a primeira abrange o controle de produção, realizado pelo produtor, atuando sobre o processo, tendo como objetivo oferecer a qualidade especificada ao menor custo; a segunda, consiste no controle de recepção, realizado pelo comprador, que avalia o produto com o objetivo de comprovar a qualidade especificada, com o menor risco – MESEGUER (1991). Estes controles podem ter somente caráter de segregar itens não-conformes (inspeção 100% ou por amostragem), ou podem atuar preventivamente para garantir a qualidade dos produtos (controle estatístico do processo, sistemas de qualidade, etc.). Os conceitos atuais são de integração do controle de recepção e de produção, visando dar segurança ao comprador com o mínimo de inspeção, através de acordos feitos entre as partes, referentes à garantia de qualidade dos produtos entregues.

ISHIKAWA (1986) apresenta dez princípios, que vêm sendo utilizados no Japão desde 1960, para reger as relações fornecedor-comprador, no que diz respeito ao controle de qualidade abaixo descritos:

QUADRO 2.5 - DEZ PRINCÍPIOS QUE REGEM A RELAÇÃO FORNECEDOR-COMPRADOR, EM FACE DOS CRITÉRIOS DE CONTROLE DA QUALIDADE, NO JAPÃO – ISHIKAWA (1986).

1- Tanto o fornecedor como o comprador têm a responsabilidade de executar o controle de qualidade através de compreensão mútua proposta dentro dos objetivos de qualidade.
2- Tanto o fornecedor como o comprador devem respeitar a mútua independência de cada uma das contrapartes.
3- A parte compradora é responsável por assistir o fornecedor, informando-lhe todos os requisitos ou especificações necessárias do material a ser adquirido, de modo que seja claramente compreendido o que deve produzir e fornecer.
4- Tanto o fornecedor como o comprador devem celebrar contratos plausíveis sobre a qualidade, preço/cronograma de envio, condição de pagamento e início das atividades comerciais.
5- O fornecedor é responsável pela garantia de qualidade satisfatória do material enviado. Quando necessário, o fornecedor é também responsável por suprir o comprador com dados numéricos objetivos.
6- O fornecedor e o comprador devem, por ocasião do contrato, decidir pela metodologia que satisfaça a ambas as contrapartes.
7- O fornecedor e o comprador devem, por ocasião do contrato, decidir os meios que usarão para sanar os possíveis problemas que poderão ocorrer.
8- O fornecedor e o comprador deverão emitir informações necessárias para o controle de qualidade executado por ambas as partes, de maneira compreensível, posicionando-se na situação da sua contraparte.
9- O fornecedor e o comprador devem procurar manter de forma eficaz os pedidos, produção, estoque, administração e a organização, para assegurar operações harmoniosas ao longo das diversas etapas.
10- O fornecedor e o comprador devem conduzir as suas atividades considerando o benefício final do consumidor.

Fonte: (ISHIKAWA, 1986)

A família das normas ISO 9000 apresenta algumas formas de exigência que o comprador pode fazer ao fornecedor, quanto à garantia de qualidade:

- o comprador confia no sistema da qualidade do fornecedor;
- apresentação, com as entregas, de dados de ensaio/inspeção especificados ou registros de controle de processo;
- inspeção/ensaio 100% pelo fornecedor;
- inspeção/ensaio de aceitação de lote por amostragem, pelo fornecedor;

- implementação de um sistema de garantia de qualidade formal como o especificado pelo comprador;
- nenhuma – o comprador confia na sua inspeção de recebimento ou seleção – ABNT (1990).

A inspeção não agrega qualidade ao produto, apenas a verifica e segrega os itens não conformes, razão pela qual a inspeção, mesmo que por amostragem, é duramente criticada por alguns autores – DEMING e CROSBY (1990). Por esse motivo a tendência é a de se buscar cada vez mais acordos baseados em sistemas da qualidade e certificação, minimizando-se ao máximo a inspeção.

A eliminação da inspeção de recebimento, caracterizada pelos planos de amostragem, depende não só do estreitamento das relações comprador-fornecedor, mas também da evolução do parque industrial do país, no que diz respeito à gestão de qualidade, bem como a existência de infra-estrutura de tecnologia industrial básica (normalização, laboratórios, instituições certificadoras, etc).

Com relação à avaliação dos fornecedores, as normas da série ISO 9000 estabelecem que cada fornecedor deve ter capacidade comprovada para fornecer suprimentos que possam atender a todos os requisitos das especificações, desenhos e ordens de compra.

Esta avaliação pode ser feita através de diferentes métodos, sendo admitidos pelas normas da série da ISO 9000 a combinação dos itens:

- avaliação *in loco* da capacidade e/ou do sistema da qualidade do fornecedor;
- histórico de fornecimento similares;
- resultados de ensaios de fornecimentos similares;
- a experiência disponível de outros usuários.

As empresas que mantêm programas formalizados de avaliação de fornecedores, denominados por alguns como auditoria de pré-adjudicação, consideram, além do sistema da qualidade do fornecedor, sua capacitação fabril (máquinas, planejamento e controle pessoal,

lay-out, segurança) e de engenharia do produto (tecnologia, projetos, protótipos, pessoal) – Maciel Neto (1989) e CHANG (1991). Anteriormente à edição da série ISO 9000, esta avaliação do sistema da qualidade do fornecedor muitas vezes baseava-se em normas específicas do comprador. Com a difusão desta série, a tendência tem sido a convergência para seus critérios, aumentando o interesse pela avaliação de terceira parte (realizado por organizações independentes), ganhando impulso a atividade de certificação de sistemas da qualidade (PICCHI, 1993).

Além destas avaliações feitas anteriormente à contratação, ao longo do fornecimento outras avaliações podem ser feitas, alimentando o cadastro de fornecedores, tais como: desempenho quanto à qualidade (qualidade das primeiras amostras, qualidade das remessas, qualidade no campo, quando em uso pelos clientes), atendimento a suprimentos, logística de fornecimento (atendimento a prazos e quantidades, flexibilidade frente a mudanças imprevistas de programação, etc.), relações comerciais (competitividade de preços, negociação de reajustes, etc.) – (MARCHIORI, 1990).

O SIQ-CONSTRUTORAS foi criado pelo PBQP-H com o objetivo de estruturar a empresa com um sistema de qualificação evolutiva, que receberá a cada nível de progresso de implantação do sistema de qualidade um atestado de qualificação emitido por um organismo certificador de terceira parte, e as empresas ao alcançarem o nível evolutivo mais elevado, encontrar-se-ão em condições de obter o certificado ISO 9002.

O termo “qualificação” (de pessoal, sistemas, produtos, etc.) significa o ato de comprovar a capacidade de atender a requisitos especificados; “certificação” é o ato de atestar, através de certificado, esta qualificação – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (1987).

Conforme a organização que emita o certificado, podemos ter a certificação de primeira, segunda ou terceira parte – (SISTEMA BRASILEIRO DE CERTIFICAÇÃO (1992):

- **certificação de primeira parte:** declaração feita por um fornecedor atestando sob sua exclusiva responsabilidade que um produto, processo ou serviço está em conformidade com uma norma ou outro documento normativo especificado. É também conhecida como “auto-certificação” ou “declaração de conformidade do fornecedor”;
- **certificação de segunda parte:** ato em que o comprador (segunda parte) avalia seu fornecedor (primeira parte) de modo a verificar que o produto, processo, serviço ou sistema está em conformidade com uma norma ou outro documento normativo especificado;
- **certificação de terceira parte:** procedimento pelo qual uma terceira parte (independente das partes envolvidas) dá garantia por escrito que o produto, processo, serviço ou sistema está conforme as exigências especificadas.

QUADRO 2.6 - DEFINIÇÕES DA SÉRIE DE NORMAS ISO 9000

TERMO	DEFINIÇÃO
POLÍTICA DA QUALIDADE	Intervenções e diretrizes globais de uma organização relativas à qualidade, formalmente expressa pela alta administração.
GESTÃO DA QUALIDADE	Parte da função gerencial global que determina e implementa a política da qualidade.
SISTEMA DA QUALIDADE	Estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos para implementação da gestão da qualidade.
GARANTIA DA QUALIDADE	Todas as ações planejadas e sistemáticas necessárias para prover confiança adequada de que um produto ou serviço atenda aos requisitos definidos sobre qualidade.
GARANTIA DA QUALIDADE INTERNA	Atividades que visam prover confiança para a administração de uma organização, de que a qualidade pretendida está sendo obtida.
GARANTIA DA QUALIDADE EXTERNA	Atividades que visam prover a confiança para o comprador de que o sistema da qualidade do fornecedor proverá um produto ou serviço que atenda ao nível de qualidade requerido pelo comprador.
CONTROLE DA QUALIDADE	Técnicas operacionais e atividades utilizadas para atender aos requisitos de qualidade.

Fonte: (SISTEMA BRASILEIRO DE CERTIFICAÇÃO, 1992)

A implementação dos itens e requisitos do sistema de qualificação evolutiva de empresas, serviços e obras–construtoras, nas empresas, visa proporcionar às construtoras um aprimoramento na gestão de qualidade e produtividade dessas mesmas construtoras e facilitar ao contratante a inspeção de recebimento dos serviços executados.

O SIQ-CONSTRUTORAS foi elaborado contendo uma lista de vinte e cinco serviços, que devem ser relativos à área em questão. Este material inicial refere-se a serviços correlatos à construção habitacional que, com a nova diretriz do PBQP-Habitat, deve ser ajustado para os demais setores da construção. No que diz respeito à lista de serviços é prevista uma evolução do número de serviços controlados, conforme o nível de qualificação:

- nível C : 15%;
- nível B : 40%;
- nível A : 100%.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora deve ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal buscando atingir, pelo menos, as porcentagens mínimas dos serviços controlados determinados acima, e os aplicados efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo, na metade desses casos (50%) (SIQ-CONSTRUTORAS, 1999).

Para os materiais, estabeleceu-se um mínimo de trinta itens que devem estar associados aos vinte e cinco serviços; também é prevista a evolução do número de itens de materiais controlados, conforme nível de qualificação, baseando-se em trinta itens do material:

- nível C : 20%;
- nível B : 50%;
- nível A : 100%.

Para obtenção de qualificação em determinado nível, a empresa construtora deve ter desenvolvido procedimentos e treinado o pessoal para atingir as porcentagens mínimas de serviços controlados e determinados acima, e os aplicados efetivamente em obra gerando registros, no mínimo, na metade desses casos (50%) (SIQ-CONSTRUTORAS, 1999).

TABELA 2.1 - SISTEMA EVOLUTIVO (SIQ-CONSTRUTORAS)

NÍVEIS	% MATERIAIS	QUANT. MATERIAIS	MÍNIMO 50%	% SERVIÇOS	QUANT. SERVIÇOS	MÍNIMO 50%
D	*	*	*	*	*	*
C	20%	6	3	15%	4	2
B	50%	15	8	40%	10	5
A	100%	30	15	100%	25	13

Fonte: (SIQ-CONSTRUTORAS, 1999)

Os quatro itens do Sistema Evolutivo de Garantia da Qualidade de Empresas Construtoras são:

- prevê quatro níveis de qualificação (D,C, B e A);
- contemplação dos mesmos requisitos da ISO 9002;
- definição da lista de vinte e cinco serviços obrigatoriamente controlados;
- controle de no mínimo trinta itens do material a ser empregado – não há lista.

Obs.: (*) o nível D trata sempre de assuntos internos da empresa.

ITENS DE QUALIFICAÇÃO – SIQ-CONSTRUTORAS:

- responsabilidade da direção;
- sistemas da qualidade;
- análise crítica do contrato;
- controle de projeto;
- controle de documentos e dados;
- aquisição;
- controle de produtos fornecidos pelo cliente;

- identificação e rastreabilidade;
- controle de processo;
- inspeção e ensaios;
- controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios;
- situação de inspeção e ensaios;
- controle de produto não-conforme;
- ação corretiva e ação preventiva;
- manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega;
- registros da qualidade;
- auditorias internas da qualidade;
- treinamento;
- serviços associados;
- técnicas estatísticas.

QUADRO 2.7 – PBQP-H NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO (itens e requisitos do sistema de qualificação evolutiva de empresa de serviços e obras – construtoras – SIQ-CONSTRUTORAS)

SIQ-CONSTRUTORAS		Níveis de qualificação			
ITEM	REQUISITO	D	C	B	A
1. Responsabilidade da direção	1.1 Política da qualidade	I	II	II	III
	1.2 Representante da Administração	I	I	I	I
	1.3 Responsabilidade, autoridade e recurso	I	I	I	I
	1.4 Análise crítica da direção			I	II
2. Sistemas da qualidade	2.1 Sistema evolutivo	I	I	I	I
	2.2 Planejamento de desenvolvimento e implantação do sistema	I	I	I	I
	2.3 Manual da qualidade e procedimentos	I	I	I	I
	2.4 Plano da qualidade de obras			I	II
3. Análise crítica de contrato				I	I
4. (Item não aplicável)					
5. Controle de documentos e dados		I	I	II	II
6. Aquisição	6.1 Materiais controlados		I	II	III
	6.2 Dados para aquisição		I	I	I
	6.3 Qualificação e avaliação de fornecedores			I	I
	6.4 Verificação do produto adquirido			I	I
7. Controle de produtos fornecidos pelo cliente					I
8. Identificação e rastreabilidade	8.1 Identificação			I	I
	8.2 Rastreabilidade				I
9. Controle de processo	9.1 Condições controladas			I	II
	9.2 Serviços de execução controlados		I	II	III
10. Inspeção e ensaios	10.1 Inspeção e ensaios no recebimento		I	II	III
	10.2 Inspeção e ensaios durante o processo		I	II	III
	10.3 Inspeção e ensaios finais				I
11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios				I	I
12. Situação de inspeção e ensaios			I	I	I
13. Controle de produto não-conforme				I	I
14. Ação corretiva e ação preventiva	14.1 Ação corretiva			I	I
	14.2 Ação preventiva				I
15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega	15.1 Controle do manuseio e armazenamento de materiais		I	I	I
	15.2 Proteção dos serviços executados				I
	15.3 Entrega da obra e Manual do Proprietário				I
16. Registros da qualidade				I	I
17. Auditorias internas da qualidade					I
18. Treinamento		I	I	I	I
19. Serviços associados					I
20. Técnicas estatísticas					I

Fonte: (SIQ-CONSTRUTORAS, 1999)

Nota: As indicações “II” ou “ III” significam que o item ou requisito exige o desenvolvimento de novos procedimentos entre diferentes níveis de qualificação. No texto

dos requisitos, encontra-se indicado o que deve ser estabelecido em cada nível, entendendo-se como evolutivo (o nível mais avançado inclui as exigências de todos os níveis anteriores).

A partir do SIQ-CONSTRUTORAS é possível estabelecer-se um processo de implantação dos objetivos do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat, nas empresas construtoras e nos órgãos contratantes destes serviços. O governo, como contratante, necessita de uma metodologia de implantação e inspeção para recebimento dos serviços executados.

CAPÍTULO 3 – A COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ E O SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DA QUALIDADE E O PBQP-H

3.1 Introdução

Neste capítulo, apresenta-se a Companhia de Saneamento do Paraná, SANEPAR. Empresa governamental de capital misto na qual está sendo implantada a metodologia proposta neste trabalho.

O capítulo se inicia com a apresentação das características da empresa SANEPAR.

Na sequência é demonstrada a busca da SANEPAR pela qualidade na construção, as preocupações com o Sistema da Qualidade, sua estrutura organizacional e o seu modelo atual de Sistema de Qualidade.

3.2 Apresentação da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR

A Companhia de Saneamento do Paraná possui certificação ISO 9002 em algumas áreas da empresa, tem Política da Qualidade e objetivos definidos, seguindo os padrões da ISO 9002, que serão descritos a seguir:

Política da Qualidade (SANEPAR)

A SANEPAR busca, permanentemente, a satisfação de seus clientes, acionistas e colaboradores.

Objetivos da SANEPAR

A empresa SANEPAR tem os seguintes objetivos:

- melhoria Constante dos Processos: devemos realizar melhorias constantes na execução das nossas atividades, tendo em mente que esta melhoria deverá, de alguma forma, trazer benefícios para nossos clientes;
- cumprimento das Normas e Disposições Legais: cumprir nossas obrigações atendendo às normas e leis estabelecidas, de forma a assegurar a qualidade do produto e dos serviços prestados;
- promoção do Autodesenvolvimento: estarmos atentos às mudanças e inovações visando o crescimento pessoal, profissional e tecnológico;
- respeito ao Meio Ambiente: usar adequadamente os recursos naturais, de forma a perpetuá-los, principalmente os de origem hídrica;
- competitividade da Empresa no Mercado: Devemos mostrar que somos suficientemente competentes naquilo que fazemos, buscando trabalhar sempre para que a SANEPAR continue sendo a empresa modelo na América Latina (SANEPAR).

3.3 A Qualidade e a Empresa SANEPAR

Uma empresa com qualidade não teme o futuro. Pelo contrário, percebe nele novas oportunidades para melhorar ainda mais os seus produtos e serviços. E uma empresa de qualidade se faz com colaboradores de qualidade.

A SANEPAR está em processo de desenvolvimento e implantação do Sistema de Gestão da Qualidade, e agora, através dessa metodologia baseada no Programa Brasileiro de

Qualidade e Produtividade no Habitat – Saneamento, pode implantar nas suas unidades de serviço de projetos e obras um sistema de qualidade estruturado no sistema de qualificação evolutiva de empresas e serviços e obras, SIQ-CONSTRUTORAS.

O assunto qualidade na Companhia Saneamento do Paraná tem sido foco de seminários com o objetivo de realizar a sensibilização dos funcionários. Estes seminários e artigos buscam a melhoria da qualidade dos fornecedores de projetos e obras da SANEPAR.

A SANEPAR tem buscado parcerias, esclarecido a necessidade dos fornecedores buscarem a "ISO 9000", trazido experiências de outras empresas como TELEBRÁS, TELEPAR e PETROBRÁS e criou o formulário: Avaliação de Fornecedores. Todos estes esforços registram uma característica muito positiva e de visão estratégica da empresa.

Dentre alguns artigos e seminários realizados pela SANEPAR, que buscam resgatar suas características, vale destacar segundo assessoria de comunicação da SANEPAR:

1º resultado da parceria SANEPAR-FORNECEDOR. Segundo a SANEPAR devem permanecer como nossos parceiros aquelas empresas cujas características sejam a modernidade, competitividade e que atendam às expectativas de nossos clientes finais, que dêem ênfase ao tripé **Custo, Qualidade e Prazo**. A qualidade deve ser inerente a todos os processos desenvolvidos pelos empregados. No entanto, no caso das obras, alguns fornecedores às vezes relevam itens importantes como segurança do trabalho, cumprimento do prazo de execução da obra ou a informação ao cliente. Dentro de um processo de melhoria contínua nada pode ser esquecido. Nós contratamos serviços de qualidade, com prazo de entrega estabelecidos e com custo compatível com o empreendimento e é assim que devemos ser atendidos. A qualidade do atendimento ao cliente é o grande diferencial, pois, criatividade e ousadia criam oportunidades, porém apenas a qualidade gera demanda. É importante frisar que a qualidade é o fator primordial de qualquer trabalho e que isto pode ser alcançado através não só do comprometimento, mas também com o envolvimento do colaborador. A

criação de um sistema de avaliação criterioso e objetivo é um eficaz instrumento de garantia da qualidade dos fornecedores. Parte das ações de um empreendimento são internas como por exemplo os projetos básicos e executivos, planejamento da obra e quantitativos. Portanto, o processo de melhoria contínua abrange também as atividades desenvolvidas pelas diversas áreas da Empresa;

2º fornecedores da SANEPAR deverão se adequar às normas ISO. A qualidade dos fornecedores de produtos e serviços da SANEPAR será exigida com base em padrões internacionais. Um grupo de empregados, atuando em diferentes áreas da empresa, está realizando um amplo trabalho objetivando melhorar a qualidade dos produtos e serviços prestados à SANEPAR. A atual fase é de diagnóstico da situação, e inclui ainda, o intercâmbio de informações com outras empresas que já adotam novos critérios de avaliação de seus fornecedores. Muitas empresas possuem as mesmas restrições legais da SANEPAR mas já desenvolveram instrumentos para qualificar os fornecedores de acordo com a ISO 9000. A troca de informações com a TELEPAR esclareceu dificuldades ocorridas, e permitiu que se chegasse à conclusão de que, mesmo com todas as dificuldades legais, é possível exigir uma melhora na qualidade dos serviços prestados e dos produtos fornecidos à empresa. E para garantir os resultados será necessário estabelecer verdadeiras relações de parceria com nossos fornecedores que também só tem a ganhar em todo esse processo;

3º formulário de Avaliação. Ocorrem seminários, nos quais os empregados **conhecem** a metodologia de avaliação que será implantada na empresa. A SANEPAR está confiante de que esta prática fará parte do dia-a-dia dos funcionários da SANEPAR e os objetivos deste trabalho serão alcançados, apesar das limitações impostas pela Lei das Licitações e das eventuais resistências a estas mudanças. E como grande aliado a SANEPAR possui o apoio de toda a diretoria para a implementação deste programa que tem como meta atender o cliente com mais qualidade, dentro dos prazos acordados e com custos competitivos.

3.4 Sobrevivência da Empresa

A garantia para sobrevivência de uma empresa é cultivar uma equipe que saiba montar e operar um sistema, que seja capaz de projetar um produto que atenda aos anseios do consumidor a um custo mais baixo.

Nota-se a real preocupação da empresa com sua sobrevivência, a busca contínua pela qualidade e os esforços realizados com este objetivo.

Mas apenas seminários, artigos e a obstinação de conseguir implantar um sistema de qualidade não são suficientes. Faz-se necessário tempo "para mudar a cultura", altos investimentos em "treinamentos de requalificação de pessoal" e uma metodologia que contemple a "persistência", "liberdade de decisão" e "comprometimento".

3.5 Estrutura organizacional

A SANEPAR atende a todo o Estado do Paraná e possui, em pontos estratégicos Unidades de Serviço, Projetos e Obras USPO. O estado é atendido pelas USPO-SD, USPO-NO, USPO-SO e USPO-ND. Estas unidades são responsáveis pelas respectivas obras da SANEPAR e respectiva fiscalização. Os formulários criados pela SANEPAR devem ser aplicados em todas as obras do Estado por todas as USPO'S.

A seguir apresentamos o mapa do Estado do Paraná (figura. 3.1) com a respectiva presença da SANEPAR nas cidades; o organograma da USPO-Sudeste (figura 3.2) e a lista de profissionais envolvidos (Quadro 3.1).

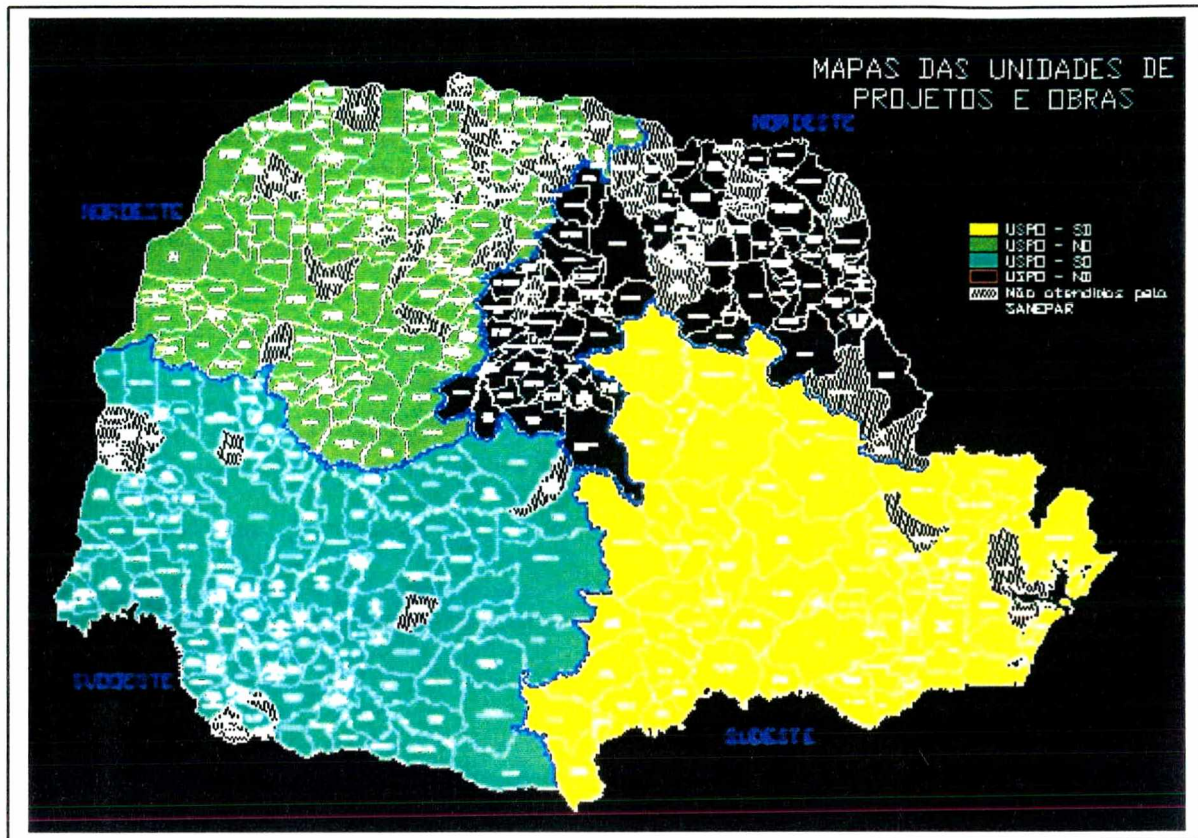


FIGURA 3.1 MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES DE SERVIÇOS
PROJETOS E OBRAS NO ESTADO DO PARANÁ

Fonte : (SANEPAR)

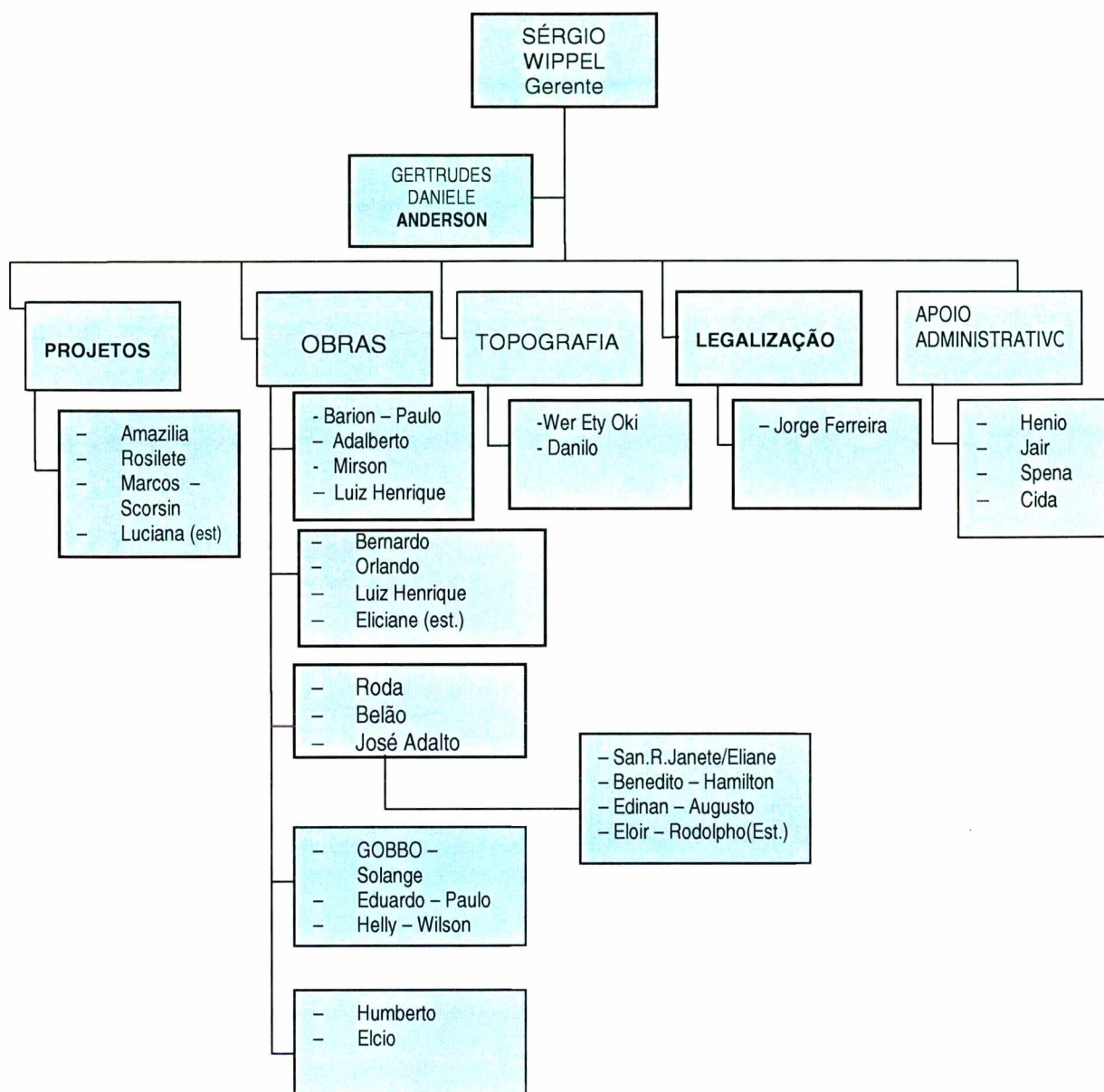


FIGURA 3.2 – ORGANOGrama DA USPO SUDESTE

Fonte: SANEPAR

QUADRO 3.1 – LISTA DE PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS

NOME ENGENHEIRO	OBRA EMPREENHIMENTO	UNIDADE
CARLOS HENRIQUE GOBBO	TELÊMACO BORBA	USPO–SD
BERNARDO J. TRUPPEL NETO	COLOMBO	
DOMINGOS J. BUDEL	REVITALIZAÇÃO DA XV	USPO–SD
SÉRGIO MAIA SANT'ANA	RESPONSÁVEL PELO FAF	USPO–SD
ARTUR FERREIRA FILHO	RESPONSÁVEL PELO FAF	USPO–SD
REINALDO FERNANDES	CAMPO MOURÃO	USPO–NO
ADENIR ORTELAN	DOUTOR CAMARGO	USPO–NO
JOSÉ ROBERTO COSTA	BELA VISTA DO PARAÍSO	USPO–NO
PAULO CÉSAR ROSSI KISSULA	MARINGÁ	USPO–NO
ARNALDO RECH	RESPONSÁVEL PELO FAF	USPO–NO
DANTE LUIS SMANIOTTO	TOLEDO	USPO–SO
VILSON ANTONIO RODRIGUES	GUARAPUAVA	USPO–SO
CELSO RIZZI	FOZ DO IGUAÇU	USPO–SO
EMÍLIA DA NAT. DOMINGUES	RESPONSÁVEL PELO FAF	USPO–SO
LUIZ NACAYAMA	LONDRINA–ETE	USPO–ND
MARCOS ERICSSON	STO.ANTÔNIO DA PLATINA – ETE	USPO–ND
FLÁVIO YOSHIDA	RESPONSÁVEL PELO FAF	USPO–ND

Fonte: SANEPAR

3.6 Modelo atual do Sistema da Qualidade da Companhia SANEPAR


Existem algumas razões que levaram a SANEPAR a buscar a implantação de um Sistema da Qualidade. A seguir os principais motivos e necessidade que foram identificados pela SANEPAR como incentivadores:


- exigências do cliente contratante que não são cumpridas;
- Código de Defesa do Consumidor;
- consumidor final mais exigente;
- necessidade de redução dos custos;
- redução das margens de lucro;
- qualidade como preocupação constante da empresa e diferencial junto ao cliente;
- busca constante de melhorias e modernização da empresa;
- definição de responsabilidades e atribuições;
- padronização dos processos da empresa;
- redução do retrabalho;
- integração entre escritório e obras;
- aumento da motivação e comprometimento dos colaboradores;
- redução dos desperdícios nas obras;
- redução dos custos de manutenção pós-entrega, pelo contratante;
- necessidade de mudança do modelo de gestão de obras;
- integração e controle de projetos;
- especificação e controle de recebimento de materiais;
- controle da qualidade na execução de obras;
- prazo de execução.


Para melhor compreender o atual Sistema de Qualidade, controle e fiscalização das obras da SANEPAR demonstramos a seguir o FAF - Formulário de Avaliação de Fornecedores que é preenchido pela fiscalização (3.6.1 Quadro Formulário de Avaliação de Fornecedores). Ao final da exposição dos mesmos é apresentado o modelo da SANEPAR de Quadro Resumo para Avaliação Final do Fornecedor (3.6.1.1 Quadro Resumo para Avaliação do Fornecedor).


O FAF possui um roteiro de preenchimento, um formulário padrão e duas tabelas que apresentam conceitos que devem ser aplicados (3.6.2 Roteiro de preenchimento do Formulário de Avaliação de Fornecedores - FAF e tabela SANEPAR). O material é apresentado a seguir, seguido do roteiro de preenchimento:


3.6.1 FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO FORNECEDOR


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
1	CANTEIRO DE OBRAS		
1.1	INSTALAÇÕES		
	a. Dimensões		
	b. Localização		
	c. Edificações		
1.2	ALMOXARIFADO		
	a. Recepção dos materiais		
	b. Armazenamento		
	c. Suprimento de quantidades		
1.3	ORGANIZAÇÃO		
	a. Pessoal de apoio		
	b. Equipamento de comunicação		
	c. Atendimento a fiscalização		
1.4	PLACAS		
	a. CREA		
	b. Órgão Financeiro		
	c. Sanepar		
1.5	ASPECTOS GERAIS		
	a. Limpeza		
	b. Segurança		
	c. Abastecimento de energia elétrica		
	d. Abastecimento de água		
	e. Esgotamento sanitário		
2	SERVIÇOS TÉCNICOS		
2.1	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA		
	a. OSE's		
	b. Execução das OSE's		
	c. Apontamento de dados		
	d. Cadastros		
2.2	FUNDAÇÕES		
	a. Atendimento ao cronograma		
	b. Execução dos serviços		


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
2.3	CONTROLE TECNOLÓGICO		
a.	Execução		
b.	Laudos		
3	SERVIÇOS PRELIMINARES		
3.1	TAPUMES		
a.	Quantidade		
b.	Aplicação		
c.	Conservação		
3.2	SINALIZAÇÃO		
a.	Quantidade		
b.	Aplicação		
c.	Conservação		
3.3	TRANSPORTE DE ENTULHOS		
a.	Execução		
b.	Bota-fora		
3.4	INSTALAÇÃO DE RÉGUAS/CRUZETAS		
a.	Instalação		
b.	Qualidade		
4	MOVIMENTO DE TERRA		
4.1	Sondagens		
a.	Execução		
4.2	ESCAVAÇÃO DE VALAS		
a.	Dimensionamento		
b.	Equipamento empregado		
c.	Execução		
4.3	ESCORAMENTOS		
a.	Dimensionamento		
b.	Aplicação		
c.	Eficácia		
4.4	TRANSPORTE		
a.	Importação		
b.	Exportação		
c.	Equipamentos		
4.5	ATERRO/REATERRO		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
	a. Material		
	b. Adequada		
	c. Grau de compactação		
4.6	ESGOTAMENTO DE VALAS		
	a. Equipamento		
	b. Técnica		
4.7	OCORRÊNCIA DE DANOS EM INSTALAÇÕES EXISTENTES		
	a. Consulta prévia		
	b. Ocorrências		
	c. Recuperação		
5.	ASSENTAMENTO		
5.1	MATERIAIS		
	a. Qualidade		
	b. Armazenamento		
	c. Transporte		
	d. Suprimento		
	e. Execução		
5.2	POÇOS DE VISITA E CAIXAS DE INSPEÇÃO		
	a. Materiais		
	b. Execução		
6.	PAVIMENTAÇÃO		
6.1	LEVANTAMENTO		
	a. Retirada		
	b. Reaproveitamento		
6.2	EXECUÇÃO		
	a. Material		
	b. Prazo de execução		
6.3	ENTULHOS		
	a. Retirada		
	b. Bota-fora		
6.4	LIMPEZA		
	a. Execução		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
7	LIGAÇÕES PREDIAIS		
a.	Padrão		
b.	Material		
c.	Serviços		
8	CONSTRUÇÃO CIVIL		
8.1	LOCAÇÃO		
8.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS		
a.	Qualidade		
b.	Equipamento		
8.1.2	SERVIÇOS PRELIMINARES		
a.	Acesso		
b.	Preparo do terreno		
c.	Sinalização		
d.	Demolição		
8.2	MOVIMENTO DE TERRA		
8.2.1	MANUAL		
a.	Escavação		
b.	Aterro/Reaterro		
c.	Compactação		
d.	Transporte		
8.2.2	MECÂNICO		
a.	Escavação		
b.	Aterro/Reaterro		
c.	Compactação		
d.	Transporte		
8.3	ESGOTAMENTO		
a.	Técnica		
b.	Equipamento		
8.4	OBRAS DE CONTENÇÃO		
a.	Execução		
b.	Material		
8.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
8.5.1	FUNDAÇÃO		
a.	Técnica		
b.	Equipamento		
c.	Execução		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
8.5.2	ESTRUTURAS		
8.5.2.1	FORMAS		
	a. Material		
	b. Serviços		
	c. Desforma		
8.5.2.2	CIMBRAMENTO		
	a. Material		
	b. Serviços		
	c. Descimbramento		
8.5.2.3	ARMADURAS		
	a. Material		
	b. Dobramento		
	c. Recobrimento		
	d. Emendas		
	e. Espaçamento		
	f. Alinhamento		
8.5.2.4	CONCRETO		
	a. Materiais		
	b. Equipamentos		
	c. Técnica		
8.6	FECHAMENTO		
8.6.1	PAREDES		
	a. Material		
	b. Técnica		
8.6.2	ARMAÇÃO E COBERTURA		
	a. Material		
	b. Técnica		
8.6.3	ESQUADRIAS E VIDROS		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
8.7	REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES		
8.7.1	PISO		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
8.7.2	PAREDE E TETO		
	a. Materiais		
	b. Técnica		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
8.7.3	PINTURA		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
	c. Cores		
8.7.4	IMPERMEABILIZAÇÃO		
	a. Material		
	b. Técnica		
8.8	INSTALAÇÕES PREDIAIS		
8.8.1	ÁGUA		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
	c. Visualização		
8.8.2	ESGOTO		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
	c. Visualização		
8.8.3	LUZ, FORÇA E TELEFONE		
	a. Materiais		
	b. Técnica		
	c. Visualização		
	d. Segurança		
8.9	URBANIZAÇÃO		
	a. Vedação		
	b. Paisagismo		
	c. Drenagem		
8.10	SERVIÇOS DIVERSOS		
	a. Andaime		
	b. Escada		
	c. Guarda-corpo		
	d. Tampa de Alumínio		
	e. Grade		
	f. Transporte de Materiais		
	g. Limpeza da Obra		
9	ORGANIZAÇÃO		
9.1	TÉCNICA		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada		Nº Contrato	
Obra/Localidade		Nº OS	
Avaliador		Mês Ref.	
a.	Atendimento ao Cronograma Físico/Financeiro Contratual		
b.	Planejamento/Coordenação		
c.	Supervisão Técnica		
d.	Documentação técnica		
9.2	ADMINISTRATIVA		
a.	Documentação		
b.	Atendimento de solicitações		
9.3	MÃO-DE-OBRA		
a.	Capacitação		
b.	Quantidade		
10	SEGURANÇA		
10.1	SEGURANÇA COLETIVA - EPI		
a.	Utilização		
b.	Material		
10.2	SEGURANÇA COLETIVA - EPC		
a.	Utilização		
b.	Material		
11	IMAGEM DA CONTRATADA		
11.1	LOCAL DA OBRA		
a.	Limpeza		
b.	Acessos		
c.	Identificação		
d.	Uniformes		
11.2	TRATAMENTO DISPENSADO		
a.	À fiscalização		
b.	Ao público		
c.	Às reclamações		
d.	Decôro		
11.3	APARÊNCIA GERAL		
a.	Veículos		
b.	Equipamentos		
11.4	RELAÇÕES COM A COMUNIDADE FORNECEDORES		
a.	Cumprimento dos compromissos		
b.	Obrigações trabalhistas/sociais		
c.	Pagamento de salários		

3.6.1.1 Quadro resumo para avaliação final do fornecedor

Formulário de Avaliação de Fornecedores					
Contratada				-	Nº Contrato
Obra/Localidade				-	Nº OS
Avaliador				-	Mês Ref.
	Módulo	Peso	Índice	Conceito	Peso x Índice
1	CANTEIRO DE OBRAS				
2	SERVIÇOS TÉCNICOS				
3	SERVIÇOS PRELIMINARES				
4	MOVIMENTO DE TERRA				
5	ASSENTAMENTO				
6	PAVIMENTAÇÃO				
7	LIGAÇÕES PREDIAIS				
8	CONSTRUÇÃO CIVIL				
9	ORGANIZAÇÃO				
10	SEGURANÇA				
11	IMAGEM DA CONTRATADA				
12	MATERIAIS				
13	PROJETOS				
Total		0	0,00		0,00
Índice Final			RESULTADO		
Somatória dos Pesos x Índices			I		
Somatória dos Pesos					
Conceito Final					
Adequado			0 - 20		
Regular			20 - 40		
Insuficiente			40 - 100		
Avaliação Final:			RESULTADO		

3.6.2 ROTEIRO DE PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES (FAF) E TABELA - SANEPAR

Preencher os espaços adequados com:

- 0 – Situação de não-conformidade;**
- 1 – Situação de conformidade;**
- x – Situação de não aplicabilidade à obra avaliada.**

Quando em um item constarem duas ou mais perguntas, considere o item não-conforme se uma das perguntas for respondida negativamente.

1. CANTEIRO DE OBRAS

1.1. INSTALAÇÕES

- a) **Dimensões:** A dimensão do canteiro é adequada com o porte da obra?;
- b) **Localização:** O canteiro está localizado adequadamente? Encontra-se em lugar adequado levando-se em consideração as distâncias entre fornecedores, escritório central, obra e também quanto às condições de acesso ?
- c) **Edificação:** As dimensões das edificações, acabamento dos materiais utilizados, aparência estão de acordo com o MOS?

1.2. ALMOXARIFADO

- a) **Recepção dos materiais:** Existe um controle por parte da empreiteira dos materiais recebidos na obra e os mesmos possuem nota fiscal ?
- b) **Armazenamento:** Os materiais (insumos) estão devidamente armazenados no canteiro de obras, inclusive com identificação ?
- c) **Suprimento de quantidades:** Existe material suficiente que atenda às necessidades da obra?

1.3. ORGANIZAÇÃO

- a) **Pessoal de apoio:** Há pessoas em número suficiente para atendimento de apoio ?
- b) **Equipamento de comunicação:** Existem equipamentos de comunicação adequados ?
- c) **Atendimento à fiscalização:** Quando há solicitação, o atendimento é rápido e eficiente?

1.4. PLACAS

Ao avaliar os itens abaixo, considere as seguintes orientações:

Material: O material de confecção das placas está de acordo com o MOS ou o determinado pela fiscalização ?

Padrão: A placa está de acordo com o padrão determinado pelo órgão financiador ou pela fiscalização?

localização: As placas estão colocadas e sendo mantidas durante a execução da obra nos locais indicados pela fiscalização ?

- a) **CREA/Identificação:** Há placa exigida pelo CREA?;
- b) **Órgão Financeiro:** Há placa exigida pelo órgão financeiro?;
- c) **SANEPAR:** Há placa da SANEPAR ?

1.5. ASPECTOS GERAIS

- a) **Limpeza:** O pátio, o almoxarifado e o escritório encontram-se limpos? A limpeza está sendo feita de modo que o material não reutilizável seja retirado imediatamente? Os entulhos, ferramentas, equipamentos e veículos necessários ao trabalho estão mantidos nos limites da obra?
- b) **Segurança:** Existe algum tipo de segurança no canteiro, como cerca e/ou vigilância? Os materiais utilizados atendem às especificações do MOS ? O isolamento do local está sendo executado de maneira a se evitar acidentes por acesso indevido de animais e/ou pessoas estranhas ?
- c) **Abastecimento de energia elétrica:** Está em local determinado pela fiscalização e de acordo com a concessionária de energia elétrica local ? Os materiais estão de acordo com as exigências da concessionária de energia elétrica local ? A contratada possui gerador em caso de emergência ? Quanto à segurança, existe chave geral ? Toda a fiação tem isolamento compatível ? Existe sinalização com placas ou lâmpadas indicando que se encontra em operação, ou ligado ou desligado ?
- d) **Abastecimento de água:** O abastecimento de água está dimensionado levando-se em conta as quantidades necessárias para o consumo e os períodos desfavoráveis ? Os materiais empregados estão de acordo com as exigências da SANEPAR?;
- e) **Esgotamento sanitário:** Existem instalações adequadas e o seu destino final atende às especificações sanitárias (fossa, sumidouro ou ligação à rede coletora existente)?

2. SERVIÇOS TÉCNICOS

2.1 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Quando a elaboração for de responsabilidade da contratada, avalie os itens abaixo

- a) **Ordem de Serviço de Execução (OSE):** As mesmas foram elaboradas de acordo com o MOS e atendem as necessidades construtivas ? Avalie os itens abaixo mesmo que a OSE não seja de responsabilidade da contratada;
- b) **Apontamento de Dados:** Existe uma preocupação com o levantamento de dados em campo que servirão de base para elaboração das medidas preliminares de campo e/ou cadastros ? Os dados registrados são consistentes ?

- c) **Cadastros:** Os cadastros estão elaborados de acordo com o MOS ? Os mesmos são entregues dentro dos prazos previstos? Ocorre erros de desenho, de informações com frequência?

2.2 FUNDAÇÕES

- a) **Atendimento ao Cronograma:** Os serviços de fundação estão sendo executados de modo a atender o cronograma físico da unidade/obra (início e término) ?
- b) **Execução dos Serviços:** A execução dos serviços está sendo realizada corretamente e de conformidade com o projeto ?

2.3 CONTROLE TECNOLÓGICO

- a) **Execução:** Há controle tecnológico dos materiais empregados e dos serviços executados (concretagem)?;
- b) **Laudos:** Foram moldados corpos de provas e apresentados os respectivos laudos de rompimento?

3. SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 TAPUMES

- a) **Quantidade:** É suficiente e adequada ?
- b) **Aplicação:** Estão aplicados corretamente ?
- c) **Conservação:** Há preocupação na manutenção do estado de conservação dos tapumes; o material danificado é substituído ?

3.2 SINALIZAÇÃO

- a) **Quantidade:** É suficiente e adequada ?
- b) **Aplicação:** Está sendo aplicada corretamente ?
- c) **Conservação:** Há preocupação na manutenção do estado de conservação das placas de sinalização e aquelas danificadas são substituídas ?

3.3 TRANSPORTE DE ENTULHOS

- a) **Execução:** Quando necessário, são retirados ?
- b) **Bota-fora:** A retirada é feita de modo adequado e sua disposição final está sendo feita em local previamente autorizado ?

3.4 RÉGUA E CRUZETAS

- a) **Instalação:** Sua instalação atende as condições previstas no MOS ?
- b) **Qualidade:** O material empregado é de boa qualidade e garante seu reaproveitamento? Existe preocupação com a pintura das régua de modo a facilitar a sua visualização ?

4. MOVIMENTO DE TERRA

4.1 SONDAGENS

- a) **Execução:** Há preocupação em se proceder sondagens de interferência, objetivando evitar danos nas tubulações existentes e garantir a execução da obra de acordo com o previsto nas OSE's?;

4.2 ESCAVAÇÃO

- a) **Dimensionamento:** As aberturas de valas estão de acordo com as dimensões previstas no MOS ?
- b) **Equipamento Empregado:** Durante as escavações, os equipamentos empregados são adequados e compatíveis com a natureza do serviço e/ou dimensão das valas ?
- c) **Execução:** Os serviços estão sendo executados de acordo com o MOS ? Quando da utilização de explosivos existe plano de fogo, profissional habilitado e transporte/armazenamento adequados?

4.3 ESCORAMENTOS

- a) **Dimensionamento:** A definição do tipo de escoramento empregado é adequada e compatível com o tipo de solo? Atende as especificações do MOS, principalmente com relação a qualidade dos materiais empregados e seu estado de conservação?;
- b) **Aplicação:** Sempre que necessário, o escoramento está sendo utilizado?;
- c) **Eficácia:** O tipo de escoramento aplicado tem apresentado o resultado esperado ou ocorreu problemas que dificultam ou atrapalham a execução da obra?

4.4 TRANSPORTE

- a) **Importação:** O material importado é adequado para sua utilização, são provenientes de jazidas previamente aprovadas pela fiscalização e o seu transporte é efetuado em tempo hábil ?
- b) **Exportação:** O material a ser exportado é retirado no momento adequado e seu destino é feito em local apropriado ?
- c) **Equipamentos:** Tanto para a importação como para a exportação de materiais são utilizados equipamentos adequados para sua retirada e transporte ?

4.5 ATERRO/REATERRO

- a) **Material:** O material é adequado para sua utilização ?
- b) **Equipamento:** O equipamento empregado é adequado ?
- d) **Compactação:** O grau de compactação obtido é compatível com as especificações do MOS?

4.6 ESGOTAMENTO DE VALAS

- a) **Equipamento:** O equipamento empregado tem capacidade de vazão adequada ?
- b) **Técnica:** Está sendo utilizada técnica adequada e aprovada pela fiscalização, inclusive com relação ao destino final da água esgotada ?

4.7 OCORRÊNCIA DE DANOS EM INSTALAÇÕES EXISTENTES

- a) **Consulta Prévia:** É feita consulta prévia a cadastros, de modo a se evitarem danos em instalações existentes ?
- b) **Ocorrências:** Existem ocorrências de dano e há registro dessas ocorrências em BDO ?
- c) **Recuperação:** Quando há ocorrência de danos, a recuperação é realizada em tempo e com qualidade ?

5. ASSENTAMENTO

5.1 MATERIAIS UTILIZADOS

- a) **Qualidade:** Os materiais empregados atendem às especificações do projeto?;
- b) **Armazenamento:** O armazenamento atende às especificações do fabricante e do MOS ?
- c) **Transporte:** O transporte até o canteiro de obras e do canteiro de obras ao ponto de aplicação é feito adequadamente e de acordo com o MOS ?
- d) **Suprimento:** As quantidades estocadas na obra são suficientes para atendimento ao cronograma físico da obra ?
- e) **Execução:** Durante a fase de assentamento, o manuseio e execução das juntas são feitas de maneira adequada de acordo com o MOS ?

5.2 POÇOS DE VISITA E CAIXAS DE INSPEÇÃO

- a) **Material:** Os materiais utilizados (areia, brita, tijolos, tampão, tubos e anéis de concreto) são de boa qualidade e atendem às normas ?
- b) **Execução:** Os serviços são executados de acordo com o MOS ?

6. PAVIMENTAÇÃO

6.1 LEVANTAMENTO

- a) **Retirada:** Os serviços de retirada de pavimento estão sendo executados de acordo com o MOS ?
- b) **Reaproveitamento** O material retirado está sendo devidamente armazenado para posterior reaproveitamento ?

6.2 EXECUÇÃO

- a) **Prazo de execução:** A recomposição dos pavimentos está sendo efetuada dentro dos prazos aceitáveis de tal modo que não gerem reclamações pelos clientes e atendem ao cronograma físico da obra ?

6.3 ENTULHOS

- a) **Retirada:** A retirada dos entulhos está sendo executada adequadamente, dentro dos prazos necessários e que não gerem reclamações ?

- b) **Bota-fora:** Os entulhos retirados estão sendo transportados e dispostos em local previamente aprovado pela fiscalização ?

6.4 LIMPEZA

- a) **Execução:** Quanto aos serviços finais de limpeza da obra, a varredura e lavagem das calçadas e ruas estão sendo executadas?

7. LIGAÇÕES PREDIAIS

- a) **Padrão:** A execução das ligações atendem aos padrões estabelecidos pela SANEPAR ?
- b) **Material:** Os materiais empregados atendem às especificações da SANEPAR ?
- c) **Serviços:** Os serviços executados atendem as especificações do MOS ? Nos casos de ligações de esgoto, é solicitado ao cliente a definição prévia do ponto de instalação? São tomados cuidados para proteção da tubulação que irá ser conectada à rede do usuário?

8. CONSTRUÇÃO CIVIL

8.1 LOCAÇÃO

8.1.1 Serviços técnicos

- a) **Qualidade:** Está sendo utilizado pessoal habilitado, material, gabaritos e sinalização de acordo com o MOS ?
- b) **Equipamento:** Os equipamentos são adequados conforme a complexidade da obra ?

8.1.2 Serviços preliminares

- a) **Acesso:** o trabalho é executado de maneira que permita a trafegabilidade com boas condições de suporte, rampa e dimensões?;
- b) **Preparo do terreno:** Está sendo preparado de acordo com as exigências do MOS e da fiscalização ?
- c) **Sinalização:** Está sendo executada a sinalização de segurança e de trânsito de acordo com as exigências do MOS e da fiscalização ?
- d) **Demolição:** Está sendo executada com critérios de reaproveitamento, segurança, remoção e destino final dos entulhos, atendendo ao determinado pela fiscalização ?

8.2 MOVIMENTO DE TERRA

8.2.1 Manual

- a) **Escavação:** Está sendo executada de acordo com o projeto, obedecendo às normas vigentes do MOS e respeitando edificações vizinhas ? Quando da utilização explosivos, existe plano de fogo, profissional habilitado, transporte adequado e armazenamento em local apropriado ?

- b) **Aterro/reaterro:** Está sendo executado de acordo com o MOS ?
- c) **Compactação:** Está sendo executado de acordo com o MOS ?
- d) **Transporte:** Os materiais remanescentes de escavações estão sendo retirados com equipamentos adequados e conduzidos para locais apropriados? Os materiais importados são provenientes de jazidas previamente aprovadas pela fiscalização?

8.2.2 Mecânico

- a) **Escavação:** Está sendo executada de acordo com o projeto e o MOS e respeitando estruturas alheias? Quando da utilização de explosivos, existe plano de fogo? O profissional é habilitado e o transporte é adequado e em local apropriado ?
- b) **Aterro/Reaterro:** Está sendo executado de acordo com o MOS ?
- c) **Compactação:** Está sendo executado de acordo com o MOS ?
- d) **Transporte:** Os materiais remanescentes de escavações estão sendo transportados com equipamentos adequados e para locais apropriados? Os materiais importados são provenientes de jazidas previamente aprovadas pela fiscalização ?

8.3 ESGOTAMENTO

- a) **Técnica:** Está sendo utilizada técnica adequada aprovada pela fiscalização ?
- b) **Equipamento:** O equipamento tem capacidade de vazão adequada ?

8.4 OBRAS DE CONTENÇÃO

- a) **Execução:** Está sendo executado de acordo com processo adequado, definido em projeto ou pela fiscalização? Não está interferindo nas edificações vizinhas?;
- b) **Material:** O material empregado é adequado e de boa qualidade?

8.5 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

8.5.1 Fundação

- a) **Técnica:** A técnica empregada atende ao previsto no parecer técnico do laudo de sondagem ? Existe laudo laboratorial com definição do traço de concreto ? Ou resistência do solo ?
- b) **Equipamento:** Está sendo empregado equipamento adequado à execução do serviço ?
- c) **Execução:** A execução está sendo realizada de acordo com o cronograma da obra e especificação do MOS ? Está sendo executada com segurança ? O cronograma está sendo cumprido ? Estão sendo consideradas as locações e cotas de arrasamento ?

8.5.2 Estruturas

8.5.2.1 Formas

- a) **Material:** Estão sendo utilizados materiais com qualidade de acordo com as especificações definidas pela fiscalização ou projeto ?
- b) **Serviços:** Os serviços de confecção das formas estão sendo executados adequadamente de acordo com o MOS e normas técnicas, principalmente no tocante à obediência às cotas do projeto: prumo, alinhamento, esquadro, travamento e escoramento ?
- c) **Desforma:** Está sendo executado atendendo aos prazos estabelecidos pelas normas técnicas e pelo MOS ? Está sendo executada com técnicas apropriadas para preservar a qualidade da estrutura ?

8.5.2.2 Cimbramento

- a) **Material:** Estão sendo utilizados materiais com qualidade definida pela fiscalização ?
- b) **Serviços:** Os serviços de confecção das formas estão sendo executados adequadamente de acordo com o MOS e normas técnicas, principalmente no tocante à obediência às cotas de projeto: prumo, alinhamento, esquadro, travamento e escoramento ?
- c) **Descimbramento:** Está sendo executado de maneira segura e de acordo com os prazos determinados no MOS e normas técnicas ?

8.5.2.3 Armaduras

- a) **Material:** O material atende às especificações de qualidade e quantidade previstas no projeto e MOS ?
- b) **Dobramento:** Está sendo executado conforme ângulos e curvas definidos em projeto ?
- c) **Recobrimento:** Estão sendo utilizadas pastilhas em quantidade e espessura adequadas de forma a garantir o recobrimento mínimo determinado em projeto, normas técnicas e MOS?
- d) **Emendas:** Estão sendo executadas de acordo com as normas técnicas vigentes ?
- e) **Espaçamento:** Está sendo executado o espaçamento de acordo com o projeto e atendendo às normas técnicas vigentes ?
- f) **Alinhamento:** Está sendo executado de acordo com o projeto e de maneira a garantir o espaçamento ?

8.5.2.4 Concreto

- a) **Materiais:** Existe definição laboratorial do traço, quanto à granulometria, *slump*, resistência, aditivos e consumo dos agregados? O armazenamento está sendo feito de maneira a garantir a qualidade e conservação dos materiais?;

- b) **Equipamentos:** Estão sendo utilizados equipamentos adequados no preparo (betoneira) e aplicação (vibrador) de maneira a garantir a qualidade do concreto preservando suas características básicas definidas em projeto? Existe equipamento de reserva?;
- c) **Técnica:** Estão sendo empregadas técnicas adequadas, que atendam às normas técnicas e/ou ao MOS de maneira a garantir o estabelecido no projeto, como, por exemplo: preparo, transporte, lançamento, adensamento, tempo de reação, hidratação do concreto, juntas de dilatação, acabamento e proteção ? Estão sendo moldados corpos de prova de acordo com o determinado em norma e/MOS, ensaiados e apresentados laudos demonstrativos de seus resultados ?

8.6 FECHAMENTO

8.6.1 Paredes

- a) **Materiais:** Estão sendo aplicados materiais de qualidade com as normas, projetos, MOS e fiscalização ?
- b) **Técnica:** Está sendo utilizada técnica de acordo com o MOS ?

8.6.2 Armação e cobertura

- a) **Material:** Estão sendo aplicados materiais de qualidade compatível com o MOS e normas vigentes?
- b) **Técnica:** Estão sendo executadas de acordo com o MOS ?

8.6.3 Esquadrias e vidros

- a) **Materiais:** Estão sendo aplicados materiais de qualidade compatível com o MOS e normas vigentes ? E de acordo com o projeto e/ou fiscalização ?
- b) **Técnica:** Estão sendo aplicados conforme técnicas de construção e MOS ?

8.7 REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

8.7.1 Piso

- a) **Materiais:** Estão sendo aplicados materiais de acordo com o projeto, obedecendo os critérios de qualidade compatíveis com o MOS ?
- b) **Técnica:** Está sendo aplicado de acordo com as especificações técnicas de normas, fabricante e MOS ?

8.7.2 Parede e Teto

- a) **Materiais:** Estão sendo aplicados materiais de acordo com o projeto, obedecendo os critérios de qualidade compatíveis com o MOS ?

- b) **Técnica:** Estão sendo aplicados de acordo com as especificações técnicas de normas, fabricante e MOS ?

8.7.3 Pintura

- a) **Materiais:** Estão sendo aplicados materiais de acordo com o projeto, obedecendo aos critérios de qualidade compatíveis com o MOS ?
- b) **Técnica:** Está sendo aplicada de acordo com as especificações técnicas de normas, fabricante e MOS ?
- c) **Cores:** Estão sendo utilizadas as cores padrões da SANEPAR?

8.7.4 Impermeabilização

- a) **Material:** Estão sendo aplicados materiais levando-se em consideração as características da obra e/ou atendendo ao determinado pelo projeto/fiscalização ?
- b) **Técnica:** Está sendo empregada a técnica de aplicação para cada produto conforme especificação do fabricante e/ou MOS ?

8.8 INSTALAÇÕES PREDIAIS

8.8.1 Água

- a) **Materiais:** Estão sendo utilizados materiais de qualidade que atendem as normas e aprovadas pela SANEPAR?;
- b) **Técnica:** Está sendo utilizado a técnica construtiva adequada de acordo com as normas e especificações do fabricante e do M.O.S.?
- c) **Visualização:** Os aspectos visuais como nível, prumo, cores, etc, estão conforme especificações do M.O.S.?

8.8.2 Esgoto

- a) **Materiais:** Estão sendo utilizados materiais de qualidade que atendem as normas e aprovadas pela SANEPAR?;
- b) **Técnica:** Está sendo utilizado a técnica construtiva adequada de acordo com as normas e especificações do fabricante e do M.O.S.?
- c) **Visualização:** Os aspectos visuais como nível, prumo, cores, etc. estão conforme especificações do M.O.S.?

8.8.3 Luz, Força e Telefone

- a) **Materiais:** Estão sendo utilizados materiais de qualidade que atendam as normas e aprovadas pela concessionária?;
- b) **Técnica:** Está sendo utilizada a técnica construtiva adequada de acordo com as normas e especificações da concessionária, fabricante e M.O.S.?;
- c) **Visualização:** Os aspectos visuais como nível, prumo, cores, etc., estão conforme especificações do M.O.S.?;
- d) **Segurança:** Estão sendo obedecidas as normas de segurança?

8.9 URBANIZAÇÃO

- a) **Vedação:** Estão sendo utilizados para confecção de cercas, muro, grades e portões materiais conforme definido no M.O.S. ou pela fiscalização?;
- b) **Paisagismo:** Os serviços de plantio de grama, arvores, está sendo executado conforme projeto e especificações M.O.S. ou definida pela fiscalização?;
- c) **Drenagem:** As drenagens superficiais e subterrâneas, bem como caixas e poços estão sendo executadas com materiais especificados em normas e M.O.S. ou conforme definição da fiscalização?

8.10 SERVIÇOS DIVERSOS

- a) **Andaime:** Está sendo executado com estabilidade de acordo com a utilização de maneira a garantir segurança ao trabalhador?;
- b) **Escada:** Está sendo fabricada de acordo com as especificações SANEPAR e instalada de acordo com projeto ou fiscalização?;
- c) **Guarda-Corpo:** Está sendo fabricado de acordo com as especificações SANEPAR e instalado de acordo com projeto ou fiscalização?;
- d) **Tampa de Alumínio:** Está sendo fabricada de acordo com as especificações SANEPAR e instalada de acordo com projeto ou fiscalização?;
- e) **Grade:** Está sendo fabricada e instalada de acordo com o definido em projeto ou pela fiscalização?;
- f) **Transporte de Materiais:** Está sendo executado adequadamente e com segurança evitando assim perdas e danos?;
- g) **Limpeza da Obra:** Foram removidos todos os materiais, equipamentos e detritos provenientes da obra, bem como lavagem de vidros, azulejos, pisos removendo manchas incrustadas de argamassa e transportas e depositadas em local apropriado?

9. ORGANIZAÇÃO

9.1 TÉCNICA

- a) **Planejamento e Coordenação:** Existem e são atuantes? e as modificações na execução são feitas mediante prévia autorização?;
- b) **Supervisão Técnica:** Existe uma supervisão técnica atuante? e está feito o B.D.O.?;
- c) **Documentação Técnica:** A documentação técnica está disponível e está sendo utilizada pelo pessoal em campo?

9.2 ADMINISTRATIVA

- a) **Documentação:** Todos os funcionários são devidamente registrados?;
- b) **Atendem a Solicitação:** Atende prontamente à fiscalização?

9.3 MÃO-DE-OBRA

- a) **Capacitação:** a mão de obra é capacitada?;
- b) **Quantidade:** é suficiente para o bom andamento da obra?

10. SEGURANÇA

10.1 EPI – EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

- a) **Utilização:** Os equipamentos de segurança estão sendo utilizados de maneira correta e adequado por todos os funcionários?;
- b) **Material:** os equipamentos tem CAC (Certificado de Aprovação) e estão em boas condições de uso?;

10.2 EPC– EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

- a) **Utilização:** Estão sendo utilizados de maneira correta e adequado por todos os funcionários?;
- b) **Material:** Os equipamentos tem CA (Certificado de Aprovação) e estão em boas condições de uso?;

11. IMAGEM DA CONTRATADA

11.1. LOCAL DA OBRA

- a) **Limpeza:** A limpeza está sendo feita de modo que o aspecto original seja restaurado?;
- b) **Acesso:** Os acessos de veículos e pedestres são adequados e devidamente sinalizados?;
- c) **Identificação:** Existe identificação de pessoal e equipamentos?;
- d) **Uniforme:** O pessoal está devidamente uniformizado? Os uniformes estão em condições de uso e não prejudicam a imagem?;

11.2. TRATAMENTO DISPENSADO

- a) **À Fiscalização:** Está sendo dada a devida atenção e prontamente atendida?;
- b) **Ao Público:** Está sendo dada a devida atenção e prontamente atendido?;
- c) **Às Reclamações:** Estão sendo dadas as devidas atenções e prontamente atendidas?;
- d) **Decôro:** está sendo utilizado um vocabulário adequado?

11.3. APARÊNCIA GERAL

- a) **Veículos:** Há identificação? Estão em bom estado de conservação? O nº é suficiente?;
- b) **Equipamentos:** Há identificação? Estão em bom estado de conservação? O nº é suficiente?

11.4. RELAÇÃO COM COMUNIDADE E FORNECEDORES

- a) **Cumprimento dos Compromissos:** A contratada paga corretamente os fornecedores?;
- b) **Obrigações Sociais e Trabalhistas:** A contratada paga devidamente as obrigações trabalhistas?;
- c) **Pagamento de Salários:** A contratada paga os salários em dia?

11.5. ATUAÇÃO DA EMPRESA

- a) **Preocupação com a Imagem:** Existe preocupação da contratada em relação à sua imagem junto à comunidade?;
- b) **Interação com a Comunidade:** Existe preocupação da contratada em manter um canal de comunicação com a comunidade?

11.6. QUANTO A SUB-CONTRATAÇÃO

- a) **Documentação:** A subcontratação é devidamente documentada?;
- b) **Capacitação:** O subcontratado possui a mesma capacitação técnica da contratada?;
- c) **Cumprimento das Obrigações:** O parceiro cumpre as obrigações exigidas pela SANEPAR à contratada?

12. MATERIAIS

12.1 AQUISIÇÕES

- a) **Planejamento:** A contratada possui a relação detalhada dos materiais previstos para a obra e o cronograma de aplicação?;
- b) **Controle:** A contratada possui acompanhamento dos contratos de fornecimento de materiais para evitar atrasos no cronograma da obra?;
- c) **Estrutura:** A contratada possui estrutura para aquisição com pessoal com conhecimento de materiais?

12.2 ARMAZENAGEM

- a) **Local:** Existe área adequada para armazenar os materiais de forma ordenada e segura?;
- b) **Quantidade:** Os materiais disponíveis no almoxarifado são compatíveis com a quantidade e cronograma da obra?

12.3 QUALIDADE

- a) **Especificação:** Os materiais adquiridos pela contratada estão em conformidade com as especificações técnicas?;
- b) **Procedência:** Os materiais adquiridos pela contratada são de marcas homologadas pela SANEPAR?

12.4 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- a) **Relatórios:** A contratada possui relatórios de testes e inspeção, manuais de instalação, manutenção e operação?;
- b) **Aprovação:** A contratada possui documentos e desenhos aprovados pela SANEPAR?

13. PROJETOS

3.6.3 Procedimentos de cálculo e de preenchimento do FAF da SANEPAR:

O preenchimento do FAF consiste na avaliação do engenheiro fiscal da SANEPAR em reconhecer as conformidades e não conformidades da obra em questão.

Determinando no preenchimento do Formulário de Avaliação de Fornecedores, 0 (zero) para situação de não conformidade, 1 (um) para situação de conformidade e x (xis) quando o item não se aplica à obra avaliada.

A partir desta informação podemos encontrar o índice de cada módulo, então:

O índice de cada módulo é obtido dividindo-se o número total de itens em situação de não-conformidade (itens preenchidos com 0) pelo número total de itens preenchidos (itens preenchidos com valores 0 ou 1), $X = \text{INDICE}$.

Na sequência, tendo encontrado o índice X, é possível obter o conceito, através da seguinte tabela:

Índice			Conceito
100	$\geq X >$	70	0
70	$\geq X >$	45	1
45	$\geq X >$	25	2
25	$\geq X >$	10	3
10	$\geq X >$	0	4
	$X =$	0	5

Para o preenchimento completo do quadro resumo de avaliação de fornecedores é preciso destacar que cada módulo possui um peso pré-determinado que está demonstrado na tabela de peso dos módulos, que é apresentada a seguir:

Tabela de peso dos Módulos:

Módulo		Peso
1	CANTEIRO DE OBRAS	1
2	SERVIÇOS TÉCNICOS	3
3	SERVIÇOS PRELIMINARES	2
4	MOVIMENTO DE TERRA	3
5	ASSENTAMENTO	3
6	PAVIMENTAÇÃO	3
7	LIGAÇÕES PREDIAIS	3
8	CONSTRUÇÃO CIVIL	3
9	ORGANIZAÇÃO	3
10	SEGURANÇA	3
11	IMAGEM DA CONTRATADA	2
12	MATERIAIS	3
13	PROJETOS	3


Com o preenchimento do FAF completo, conhecendo-se o índice X e obtendo o peso através da tabela de peso dos módulos é possível calcular o índice final somando o índice de cada módulo multiplicados pelos respectivos pesos e dividindo o resultado pela soma total dos pesos.


Tendo encontrado o índice final podemos encontrar o conceito final a partir da seguinte tabela:


Índice final	Conceito final
$0 \leq X < 20$	Adequado
$20 \leq X < 40$	Regular
$40 \leq X \leq 100$	Insuficiente


O conceito final indica a situação da qualidade da obra em execução fiscalizada pela SANEPAR.


3.6.4 EXEMPLO PARA ENTENDIMENTO
EXEMPLO DE PROCEDIMENTO DE CÁLCULO DO FAF
(Formulário de Avaliação do Fornecedor)


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
1	CANTEIRO DE OBRAS		
1.1	INSTALAÇÕES		
a.	Dimensões	0	
b.	Localização	1	
c.	Edificações	0	
1.2	ALMOXARIFADO		
a.	Recepção dos materiais	1	
b.	Armazenamento	0	
c.	Suprimento de quantidades	0	
1.3	ORGANIZAÇÃO		
a.	Pessoal de apoio	1	
b.	Equipamento de comunicação	0	
c.	Atendimento a fiscalização	1	
1.4	PLACAS		
a.	CREA	1	
b.	Órgão Financeiro	1	
c.	Sanepar	1	
1.5	ASPECTOS GERAIS		
a.	Limpeza	0	
b.	Segurança	1	
c.	Abastecimento de energia elétrica	1	
d.	Abastecimento de água	1	
e.	Esgotamento sanitário	1	
	Número de Não-conformidades	6	Índice
	Número de Itens avaliados	17	35,29412
2	SERVIÇOS TÉCNICOS		
2.1	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA		
a.	OSE's		
b.	Apontamento de dados	1	
c.	Cadastros	1	
2.2	FUNDAÇÕES		
a.	Atendimento ao cronograma	1	
b.	Execução dos serviços	1	


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
2.3	CONTROLE TECNOLÓGICO		
a.	Execução	1	
b.	Laudos	1	
	Número de Não-conformidades	0	Índice
	Número de Itens avaliados	6	0
3	SERVIÇOS PRELIMINARES		
3.1	TAPUMES		
a.	Quantidade	0	
b.	Aplicação	0	
c.	Conservação	0	
3.2	SINALIZAÇÃO		
a.	Quantidade		
b.	Aplicação		
c.	Conservação		
3.3	TRANSPORTE DE ENTULHOS		
a.	Execução		
b.	Bota-fora		
3.4	RÉGUAS/CRUZETAS		
a.	Instalação		
b.	Qualidade		
	Número de Não-conformidades	3	Índice
	Número de Itens avaliados	3	100
4	MOVIMENTO DE TERRA		
4.1	Sondagens		
a.	Execução	1	
4.2	ESCAVAÇÃO DE VALAS		
a.	Dimensionamento	1	
b.	Equipamento empregado	1	
c.	Execução	1	

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
4.3	ESCORAMENTOS		
	a. Dimensionamento	0	
	b. Aplicação	0	
	c. Eficácia	0	
4.4	TRANSPORTE		
	a. Importação		
	b. Exportação		
	c. Equipamentos		
4.5	ATERRO/REATERRO		
	a. Material	1	
	b. Equipamento	1	
	c. Compactação	0	
4.6	ESGOTAMENTO DE VALAS		
	a. Equipamento	1	
	b. Técnica	1	
4.7	OCORRÊNCIA DE DANOS EM INSTALAÇÕES EXISTENTES		
	a. Consulta prévia	1	
	b. Ocorrências	1	
	c. Recuperação		
	Número de Não-conformidades	4	Índice
	Número de Itens avaliados	14	28,57143
5.	ASSENTAMENTO		
5.1	MATERIAIS		
	a. Qualidade	1	
	b. Armazenamento	1	
	c. Transporte	0	
	d. Suprimento	1	
	e. Execução	1	
5.2	POÇOS DE VISITA E CAIXAS DE INSPEÇÃO		
	a. Materiais		
	b. Execução		
	Número de Não-conformidades	1	Índice
	Número de Itens avaliados	5	20

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
8.2	MOVIMENTO DE TERRA		
8.2.1	MANUAL		
	a. Escavação	1	
	b. Aterro/Reaterro	0	
	c. Compactação	0	
	d. Transporte	0	
8.2.2	MECÂNICO		
	a. Escavação	1	
	b. Aterro/Reaterro	1	
	c. Compactação	0	
	d. Transporte	0	
8.3	ESGOTAMENTO		
	a. Técnica	1	
	b. Equipamento	1	
8.4	OBRAS DE CONTENÇÃO		
	a. Execução		
	b. Material		
8.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
8.5.1	FUNDAÇÃO		
	a. Técnica	1	
	b. Equipamento	1	
	c. Execução	1	
8.5.2	ESTRUTURAS		
8.5.2.1	FORMAS		
	a. Material	1	
	b. Serviços	1	
	c. Desforma	1	
8.5.2.2	CIMBRAMENTO		
	a. Material	1	
	b. Serviços	1	
	c. Descimbramento	1	
8.5.2.3	ARMADURAS		
	a. Material	1	
	b. Dobramento	1	
	c. Recobrimento	1	
	d. Emendas	1	
	e. Espaçamento	1	
	f. Alinhamento	1	

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
8.5.2.4	CONCRETO		
a.	Materiais	1	
b.	Equipamentos	1	
c.	Técnica	1	
8.6	FECHAMENTO		
8.6.1	PAREDES		
a.	Material	1	
b.	Técnica	1	
8.6.2	ARMAÇÃO E COBERTURA		
a.	Material	1	
b.	Técnica	1	
8.6.3	ESQUADRIAS E VIDROS		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
8.7	REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES		
8.7.1	PISO		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
8.7.2	PAREDE E TETO		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
8.7.3	PINTURA		
a.	Materiais		
b.	Técnica		
c.	Cores		
8.7.4	IMPERMEABILIZAÇÃO		
a.	Material		
b.	Técnica		
8.8	INSTALAÇÕES PREDIAIS		
8.8.1	ÁGUA		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
c.	Visualização	1	
8.8.2	ESGOTO		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
c.	Visualização	1	

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
8.8.3	LUZ, FORÇA E TELEFONE		
a.	Materiais	1	
b.	Técnica	1	
c.	Visualização	1	
d.	Segurança	1	
8.9	URBANIZAÇÃO		
a.	Vedação		
b.	Paisagismo		
c.	Drenagem		
8.10	SERVIÇOS DIVERSOS		
a.	Andaime		
b.	Escada		
c.	Guarda-corpo		
d.	Tampa de Alumínio		
e.	Grade		
f.	Transporte de Materiais		
g.	Limpeza da Obra		
	Número de Não-conformidades	6	Índice
	Número de Itens avaliados	49	12,2449
9	ORGANIZAÇÃO		
9.1	TÉCNICA		
a.	Planejamento/Coordenação	1	
b.	Supervisão Técnica	1	
c.	Documentação técnica	0	
9.2	ADMINISTRATIVA		
a.	Documentação	1	
b.	Atendimento de solicitações	1	
9.3	MÃO-DE-OBRA		
a.	Capacitação	1	
b.	Quantidade	1	
	Número de Não-conformidades	1	Índice
	Número de Itens avaliados	7	14,28571

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada: CONSTRUTORA		Nº Contrato 001/99	
Obra/Localidade: AMPLIAÇÃO DO SAS CAMPO MAGRO/SEDE		Nº OS 0-2611/99	
Avaliador: ENGENHEIRO FISCAL		Mês Ref. Set/99	
10	SEGURANÇA		
10.1	SEGURANÇA COLETIVA - EPI		
a.	Utilização	0	
b.	Material	0	
10.2	SEGURANÇA COLETIVA - EPC		
a.	Utilização	1	
b.	Material	1	
	Número de Não-conformidades	2	Índice
	Número de Itens avaliados	4	50
11	IMAGEM DA CONTRATADA		
11.1	LOCAL DA OBRA		
a.	Limpeza	0	
b.	Acessos	1	
c.	Identificação	0	
d.	Uniformes	0	
11.2	TRATAMENTO DISPENSADO		
a.	A fiscalização	1	
b.	Ao público	1	
c.	As reclamações	1	
d.	Decoro	1	
11.3	APARÊNCIA GERAL		
a.	Veículos	0	
b.	Equipamentos	0	
11.4	RELAÇÕES COM A COMUNIDADE FORNECEDORES		
a.	Cumprimento dos compromissos	1	
b.	Obrigações trabalhistas/sociais	1	
c.	Pagamento de salários	1	
11.5	ATUAÇÃO DA EMPRESA		
a.	Preocupação com a imagem	0	
b.	Interação com a comunidade	0	
11.6	QUANTO AOS SUB-CONTRATOS		
a.	Documentação		
b.	Capacitação		
c.	Cumprimento das obrigações		
	Número de Não-conformidades	7	Índice
	Número de Itens avaliados	15	46,66667

Quanto menor o valor do somatório do peso x índice, mais próximo do adequado.

A avaliação pode resultar em: **adequado** → 0 a 20, **regular** → 20 a 40 e **insuficiente** → 40 a 100.

Quando implantado o FAF, a SANEPAR imaginou estabelecer punições àquelas empresas que não atingissem o conceito final adequado na prestação de seus serviços. Esta condição não foi alcançada.

Percebe-se, após acompanhamento de implantação do FAF (Formulário de Avaliação do Fornecedor), que um grande percentual dos engenheiros e fiscais, técnicos de campo desconhecem o sistema da qualidade em um todo e não acreditam no processo.

A visão sobre o sistema de qualidade não está clara e a maior parte os funcionários de campo tem dificuldades em entender o sistema.

Algumas das unidades de serviços, projetos e obras estão aplicando o FAF intensamente, outras, como por exemplo USPO-SD, parcialmente.

Nota-se uma visão díspar da aplicabilidade e eficiência do FAF por parte dos engenheiros responsáveis pelas obras.

Conseguimos obter posições totalmente contrárias como a Unidade de Serviços Projetos e Obras – NO entende que o FAF está perfeito, no entanto, a Unidade de Serviços, Projetos e Obras – SD visualiza dificuldades e que o FAF não espelha exatamente a realidade, já na Unidade de Serviços, Projetos e Obras – SD existem muitas visões diferentes: um percentual de 30% acredita mas entende que precisa ser melhorado, 50% simplesmente não aplica e não acredita e 20% não possui opinião formada, a Unidade de Serviços, Projetos e Obras – ND não entende que exista problema com o FAF mas não tem aplicado o formulário por inexistência de novas obras.

Existem algumas situações que se tornam claras, como a necessidade de um treinamento para balizar conhecimentos e informações, a falta de comprometimento de todos os participantes do processo, cabendo uma grande parte da responsabilidade aos gerentes e se faz necessário ser persistente no processo de implantação de sistemas de qualidade.

Uma condição que vale ser lembrada é que a qualidade está conseguindo participar do dia-a-dia das Unidades de Serviços, Projetos e Obras, mesmo que seja em pequena proporção, e desta forma, gradualmente, com a implementação de algumas ações, deve criar raízes e fazer parte da cultura de todos.

CAPÍTULO 4 - METODOLOGIAS E FERRAMENTAS PARA DESENVOLVER E IMPLANTAR UM SISTEMA DE GESTÃO E CONTROLE DA QUALIDADE E O PBQP-H

4.1 Introdução

Neste capítulo são apresentadas metodologias e ferramentas disponíveis para desenvolvimento e implantação do sistemas de gestão da qualidade à empresa contratante baseado no SIQ-CONSTRUTORAS e as dificuldades encontradas para implantar um sistema de qualidade e conceitos importantes para analisar tal situação.

Enfocando os obstáculos que se erguem na implantação de um sistema de qualidade, o capítulo tem início.

A seguir são apresentados e discutidos o significado do controle de qualidade total, o conceito do rompimento com as barreiras do sistema de qualidade, o comprometimento necessário com o sistema de qualidade e a importância da participação de todos.

Ferramentas da Qualidade são apresentadas e na sequência, há uma descrição de como utiliza-las.

Diagrama de Ishikawa, *Brainstorming*, *Benchmarking*, Ciclo PDCA, Diagrama de Pareto, Trilogia de Juran, As sete perguntas 5W2H, Gerenciamento pelas diretrizes, Ciclos da qualidade, Fluxogramas, Gráficos de tendências, Comitê da qualidade, Times da qualidade e Círculos de controle de qualidade.

Encerra-se o capítulo com um modelo de implantação de um programa de qualidade.

4.2 Dificuldades de Implantação dos Sistemas de Qualidade

Segundo PICCHI (1993), um importante fator que reflete a dificuldade do tratamento da questão de qualidade, o que na realidade contribui para que sua evolução seja mais lenta, é a cultura predominante entre os profissionais, empresas executoras e contratantes do setor da construção que conferem total prioridade aos aspectos de prazos e custos, desvinculando-se da questão qualidade, relegada esta a um segundo plano.

Faz parte da cultura dos profissionais da construção uma grande tolerância com os problemas crônicos do setor, como, por exemplo: o elevado índice de desperdício, considerados pela maioria como normais ou como parte do processo; o fatalismo resumido na frase “construção é assim mesmo, sempre foi assim”, caracteriza o conformismo com níveis medíocres de qualidade.

Segundo JURAN (1993), existem vários obstáculos que devem ser superados para se obter uma unidade de como pensar sobre qualidade. Podemos classificar estes obstáculos da seguinte maneira:

- **obstáculos óbvios:** resultantes das diferenças de pontos de vista entre membros da equipe gerencial. Tais diferenças, afirmadas abertamente, fundamentam-se em natureza sólida. Gerentes experientes, através de análise convencional e discussão, geralmente são capazes de estreitar essas diferenças e chegar a um consenso;
- **obstáculos ocultos:** resultantes de diferenças nas premissas, conceitos e mesmo no significado das palavras essenciais. Essas diferenças são raramente afirmadas abertamente, uma vez que as partes usualmente nem sabem que essas diferenças existem e esse desconhecimento pode confundir e confunde as análises, discussões e mesmo os acordos resultantes, ou seja, as partes saem das reuniões com visões diferentes sobre o acordo ao qual se chegou. Por isso a importância de todas as empresas terem uma unidade de linguagem.

A construção é um setor de evolução tecnológica bastante lenta, se comparada com a da indústria de transformação. A qualidade na construção é afetada tanto nas crises, com o desmantelamento de equipes e empresas, quanto nos picos com o surgimento de inúmeras empresas inexperientes, uma vez que a construção caracteriza-se como um setor de tecnologia socialmente difundida e por poucas barreiras de entrada. As fortes oscilações do mercado fazem ainda com que as empresas do setor minimizem seus investimentos, seja em equipamentos, seja em programas de melhoria organizacional e de recursos humanos, incluídos aqui os programas de qualidade.

A ênfase dada para qualidade em todo o mundo, as restrições de mercado, o maior grau de exigência do cliente, o desenvolvimento tecnológico através da racionalização da construção têm amenizado alguns dos fatores restritivos da construção.

O grande estímulo para as construtoras, neste momento, se dá através do PBQP-H, em uma ação nacional de melhoria contínua da qualidade ofertando o poder de compra do governo para as empresas que implantarem sistemas de gestão de qualidade e produtividade, por meio de comprovação de qualificação da empresa no processo licitatório.

4.3 Significado do "Controle da Qualidade Total"

Segundo FALCONI (1992), as “Organizações Humanas”, empresas, são meios (causas) destinados a atingir determinados fins (efeitos). Controlar uma “organização humana” significa detectar os fins, efeitos ou resultados não alcançados (os problemas da organização), analisar esses maus resultados, buscando suas causas e atuar sobre tais causas de modo a melhorar os resultados.

Primeiro devemos reconhecer quais são os fins (resultados) desejados por uma

empresa. Como o objetivo de uma organização humana é satisfazer as necessidades das pessoas, então o objetivo, o fim, o resultado desejado de uma empresa é a qualidade total. Qualidade total engloba aquelas dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseguinte, a sobrevivência da empresa. Qualidade total está direcionada para o consumidor (PALADINI, 1997).

4.4 Conceito do Rompimento com as Barreiras do Sistema da Qualidade

Romper com o passado é conscientizar-se de que a empresa pode ser continuamente melhorada, que não existe fim para processos de melhoria e que esta é uma responsabilidade total e indelegável da administração da empresa. Gerenciar uma empresa nos dias atuais é essencialmente promover a sua melhoria e desenvolvimento contínuo, visando à sua sobrevivência. A produtividade (taxa de valor agregado) pode sempre ser melhorada.

Romper é abandonar práticas gerenciais baseadas em princípios não mais vigentes no mundo de hoje. Esse rompimento também significa dar preferência à sobrevivência da empresa em relação ao lucro imediato. A preferência pela sobrevivência é a presença constante da preocupação em tornar a empresa eternamente forte, é preocupar-se com o futuro da empresa, com a modernização de seus equipamentos, com o desenvolvimento de novos produtos de tal forma a garantir a satisfação total do cliente e com a gestão do pessoal voltada para o crescimento do ser humano, tornando o trabalho uma fonte de alegria e satisfação.

Romper é ainda ter a consciência de que a qualidade, a produtividade e a posição competitiva da empresa dependem diretamente do resultado de cada pequeno procedimento, como se fora um elo da corrente. Esta nova consciência leva à conclusão de que uma política administrativa que conduza à satisfação social das pessoas envolvidas com a empresa (sejam

elas os empregados, acionistas, fornecedores, clientes ou vizinhos) é uma necessidade administrativa e não uma posição paternalista ou política de concessão.

Estas idéias parecem evidentes, mas grande parte das empresas brasileiras trata seus clientes como se estivessem fazendo um favor e seus empregados, como se fossem inimigos (FALCONI, 1992).

O processo de rompimento é um processo de mudança da própria maneira de pensar e requer determinação. É preciso que todas as pessoas da empresa mudem sua maneira de pensar.

4.5 Comprometimento com o Sistema da Qualidade

Conforme explicitado pela norma NBR ISO 9004 (ABNT, 1994), é responsabilidade da alta administração definir a política da qualidade da empresa, os objetivos e metas de qualidade a serem atingidos, assim como prover recursos para a efetiva implementação do sistema de qualidade e avaliar seus resultados globais periodicamente.

Subjacentemente a essas posturas da alta administração, reside a falta de um entendimento efetivo do real significado e alcance do programa da qualidade para o negócio da empresa. Em geral os diretores das áreas comercial e administrativo-financeira acham que se trata de uma preocupação da área técnica, e não se consegue uma unidade comportamental e de ação diretiva com foco no cliente e na competitividade da empresa.

A tendência moderna dos programas de qualidade é que sua implementação se dê através dos níveis gerenciais da empresa, nos quais cada gerente é “dono” do seu macroprocesso e tem por objetivo satisfazer as necessidades de seus clientes externos e internos, em termos de atendimento, prazo, preço, custo e qualidade do produto entregue.

Existe a possibilidade de se constatar uma postura pouco colaborativa dos gerentes, que resistem ou não assumem efetivamente suas tarefas no processo de implantação do programa de qualidade, ou adotam a clássica posição do “já tenho que cuidar do meu próprio serviço e ainda agora dessas reuniões e tarefas da qualidade”.

Esconde-se nesses comportamentos o medo das gerências de perder o poder sobre o processo na própria empresa, já que nos programas de qualidade os processos passam a ser questionados pelos clientes internos e externos.

Neste caso identifica-se a ausência de entendimento do programa de qualidade como instrumento de gestão de processos, que muito pode ajudar os gerentes em sua ação diária.

4.6 Participação de Todos no Sistema da Qualidade

Gerência participativa, delegação, comprometimento e motivação são princípios da qualidade total, aceitos e praticados internacionalmente. Sem seres humanos comprometidos e motivados não há possibilidade de construir o sistema de gestão da qualidade e muito menos implementá-lo. Bergamini e Dias abordam tais questões fora e no âmbito da construção (EPUSP, 1990 ; BERGAMINI, 1986).

A respeito da participação podemos também colocar que a qualidade de vida dos envolvidos, colaboradores, às vezes não recebe a devida atenção, devido a fatos como: “trabalhamos doze horas por dia” ou “nem sequer almoçamos”, como se tais aspectos denotassem produtividade e comprometimento. Como obter qualidade na empresa através de pessoas sem equilíbrio e sem qualidade de vida ?

Um princípio de qualidade total adotado internacionalmente é o de que a qualidade, além de construída por todos, deve ser compartilhada por todos.

A participação e o comprometimento de todos implica primeiro em adotar um sistema de salários em que se ressalta a necessidade de uma ação permanente das empresas, adotando-se a prática de pesquisa salarial comparativa e a eliminação de distorções.

4.7 Liderança dos Coordenadores no Sistema da Qualidade

Segundo SOUZA (1997), é necessário que os coordenadores do processo de implantação do programa de qualidade tenham liderança junto a suas equipes, possuam facilidade de comunicação, participação e motivação. Caso o coordenador não possua estas características passa a ser um entrave para o desenvolvimento do programa, pois as pessoas não ficam informadas das regras do jogo, nem motivadas para "vestir a camisa" da empresa.

No processo da melhoria de qualidade, a liderança é fundamental em todos os níveis: alta direção, média gerência, encarregados de turmas (DEMING, 1990).

4.8 Principais Metodologias e Ferramentas Utilizadas em Programas de Melhoria da Qualidade

Dentre as ferramentas e metodologias utilizadas em programas de melhoria da qualidade, podemos destacar: Diagrama de Ishikawa (causa/efeito), Ciclo PDCA, Diagrama de Pareto, Trilogia de Juran, Benchmarking, Gerenciamento pelas Diretrizes, Brainstorming, Diagrama de Pareto, As 7 perguntas 5W2H, Ciclos da Qualidade, Fluxogramas, Gráficos de Tendências, Comitê da Qualidade, Times da Qualidade e Círculos de Controle de Qualidade – CCQ.

4.8.1 Diagrama de Ishikawa

Segundo FALCONI (1992), o controle de processo é a essência do gerenciamento em todos os níveis hierárquicos da empresa, desde o presidente até os operadores. O primeiro passo no entendimento do controle do processo consiste na compreensão do relacionamento causa/efeito. Esta compreensão criará as pré-condições para que cada empregado da empresa possa assumir suas próprias responsabilidades, criando as bases para o gerenciamento participativo.

Sempre que algo ocorre (efeito, fim, resultado) existe um conjunto de causas (meios) que pode ter influenciado. Observando a importância da separação das causas e seus efeitos no gerenciamento e como temos a tendência de confundi-los, os japoneses criaram o “Diagrama de Causa e Efeito”. Este diagrama, também chamado de diagrama “Espinha de Peixe” ou “Diagrama de Ishikawa”, mostrado na figura 8, foi criado para que todas as pessoas da empresa pudessem exercitar a separação dos fins de seus meios.

Segundo SOUZA (1997) este diagrama, idealizado pelo professor Kaoru Ishikawa, utilizado na fase de análise dos problemas levantados pelo grupo, identifica a relação entre uma característica da qualidade e os fatores que a determinam. Constitui-se em um diagrama de registro das diversas causas de um problema, a partir da análise e classificação das prováveis origens dessas causas, razão pela qual é conhecido também como diagrama de causa e efeito.

O processo se inicia com a escolha de um problema a ser analisado, acompanhado de uma descrição, donde e quando ocorre e qual a sua extensão. Em seguida deve-se encontrar o maior número possível de causas que possam contribuir para gerar o efeito. Nesta etapa de busca das causas, pode ser utilizada a técnica do *brainstorming* para facilitar a identificação e

análise, recomenda-se agrupar as causas em categorias. O diagrama pode então ser facilmente constituído na forma de espinha de peixe, no qual o problema deve ser localizado no lado direito e as causas colocadas na forma de flechas apontadas para o problema. Devem ser feitos tantos diagramas quantos forem os efeitos estudados. Depois que o fluxo de idéias tiver sido exaurido e as idéias compreendidas, é necessário identificar as causas mais prováveis, circundando-as no diagrama. Para essas causas selecionadas devem-se então desenvolver e implantar as soluções. O acompanhamento do problema, de preferência por meio de itens qualificáveis, deve ser realizado para determinar se as soluções implementadas corrigiram as causas reais. Se isso não ocorrer, o diagrama deve ser refeito, até que se concorde que o problema tenha sido solucionado.

De acordo com FALCONI (1992), o processo é um conjunto de causas (que provoca um ou mais efeitos). Observa-se (figura 3.1) que o processo foi dividido em famílias de causas (matérias-primas, máquinas, medidas, meio ambiente, mão-de-obra e método), que são também chamadas “Fatores de Manufatura” (para as áreas de serviço seriam os “fatores de serviço”).

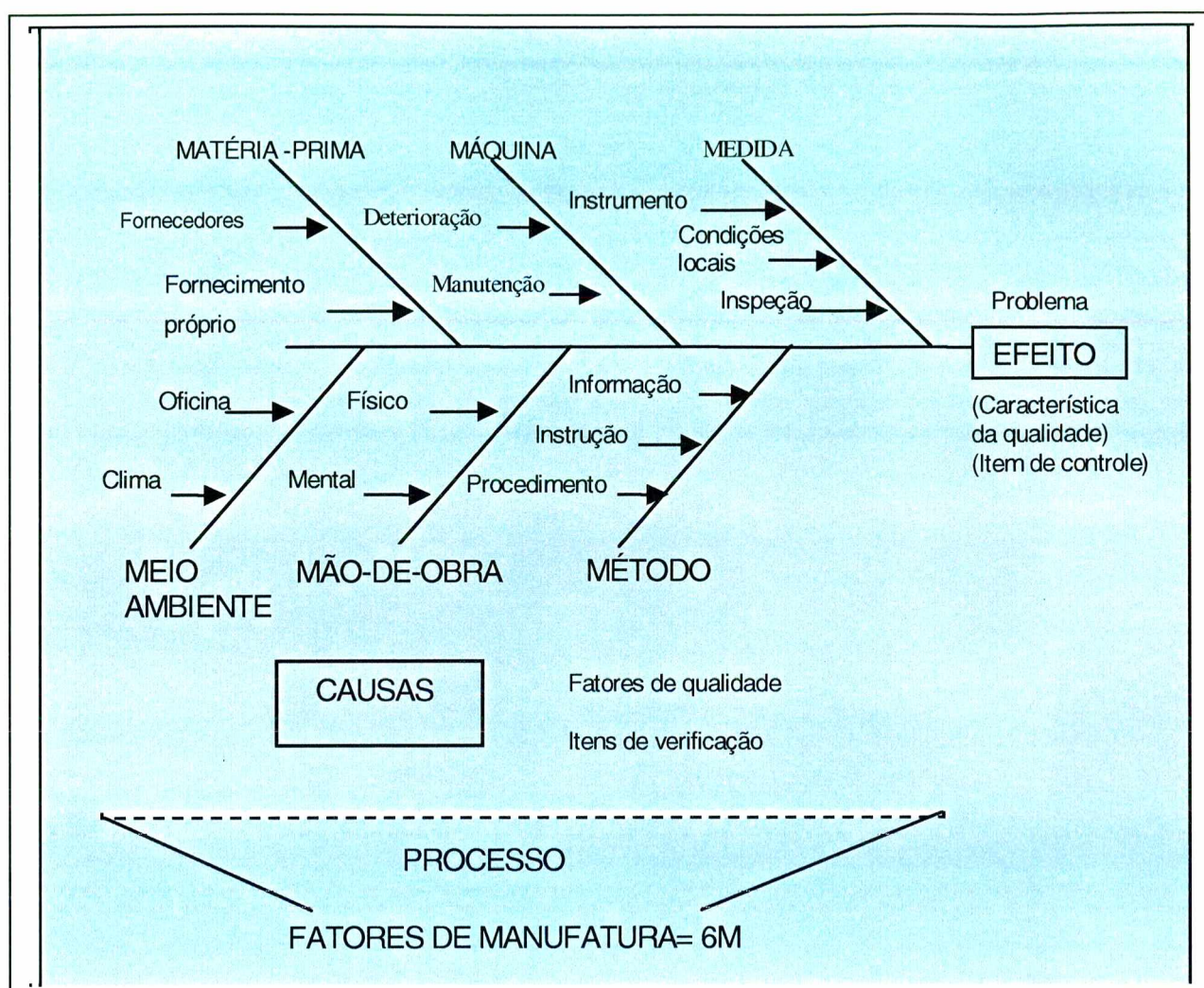


FIGURA 4.1 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA
Fonte: (FALCONI, 1992)

Fatores essenciais na elaboração do diagrama causa – efeito:

- participação de todos os envolvidos;
- postura de não criticar nenhuma idéia;
- visibilidade favorece a participação;
- agrupamento das causas conjuntamente;
- não sobrecarregamento demasiado de dados no diagrama;
- construção de diagrama separado para cada problema/efeito;
- sugestão de causas mais prováveis;

- criação de ambiente de solução orientada;
- entendimento claro de cada causa (SENAI-SP, controle da qualidade, 1987).

4.8.2 "Brainstorming"

Brainstorming consiste em uma técnica de reunião em grupo extremamente eficaz, tanto para a escolha de um problema a ser trabalhado, quanto para seu entendimento e resolução. Baseada nos princípios da suspensão do julgamento, possibilita a geração de idéias sem julgamento e crítica, e da teoria de que quantidade origina qualidade, ou seja, quanto maior o número de idéias geradas, maior será a possibilidade de resolução dos problemas.

Em uma primeira fase, criativa, os participantes de uma equipe são encorajados a expor suas idéias de forma participativa e sem censura. Vale tudo. Uma idéia aparentemente absurda pode levar a outra que, sozinha ou combinada, conduza à definição do problema, suas causas e sua abrangência. Desta forma, não são permitidas críticas ou avaliação das idéias expostas.

Na fase seguinte, os esforços do grupo são direcionados para analisar e criticar as idéias apresentadas. Cada integrante deverá justificar e defender suas idéias, tentando convencer o grupo de suas vantagens. As idéias e sugestões são assim filtradas, restando apenas as bem fundamentadas e aceitas por todos, as quais serão priorizadas, de preferência por consenso entre os integrantes do grupo.

Existem duas funções básicas a serem desempenhadas nas sessões de *brainstorming*: coordenador e secretário.

Ao coordenador compete harmonizar os trabalhos, levar o grupo a definir claramente o tema a ser estudado, disciplinar o fluxo de apresentação e registro das idéias, coordenar as

discussões na fase crítica e orientar o grupo para chegar ao consenso sobre a melhor ou melhores sugestões.

Ao secretário compete registrar as contribuições apresentadas pelos integrantes do grupo, organizá-las e reapresentá-las para análise geral. Compete-lhe também, registrar de forma definitiva as contribuições julgadas aproveitáveis (SOUZA, 1997).

4.8.3 "Benchmarking"

Segundo PICCHI (1993), essa técnica tem sido utilizada por diversas empresas, na busca da qualidade de classe mundial, e consiste em identificar, em outras empresas, referências quanto à melhor forma possível de como um processo pode ser operado, ou um problema solucionado, aprendendo com os líderes em cada assunto, buscando igualar ou superar o melhor desempenho conhecido.

“Cada um deve comparar os seus itens de controle com os melhores do mundo..”
(FALCONI, 1992).

4.8.4 Ciclo PDCA de controle de processo

O PCDA significa Plan, Do, Check e Action. Nesta técnica o controle de processo consta de três ações fundamentais:

- a meta, que é o nível de controle, ou seja, a faixa de valores desejada para o item de controle (fim);
- o método, que são os procedimentos (meios) necessários para se atingir a meta. O estabelecimento da “diretriz do controle” é também chamado de “planejamento da qualidade”,

pois a finalidade do controle consiste sempre em garantir a satisfação das necessidades das pessoas (quadro 4.1). Esta fase também é conhecida como “estabelecimento dos padrões”;

- a manutenção do nível de controle.

Se todos os padrões estabelecidos na etapa anterior forem cumpridos, deles resultarão uma qualidade-padrão, um custo-padrão, uma entrega-padrão, um moral-padrão e segurança- padrão. Sempre que ocorrerem desvios deve-se:

- atuar no resultado para uma reposição imediata do processo em funcionamento;
- atuar na causa para prevenir o reaparecimento do desvio.

Existem dois tipos de causas:

- **causas assinaláveis** – descobre-se a causa através de uma análise de falhas, atua-se e registra-se em um relatório;
- **causas crônicas** – neste caso é necessário conduzir a “análise de processo”.

Alteração da diretriz de controle (melhorias). Neste mundo tudo muda constantemente. Mudam as necessidades das pessoas, as matérias primas, a tecnologia, etc. Portanto, a diretriz de controle deve ser constantemente alterada de tal forma a garantir a sobrevivência do processo. Quando uma diretriz de controle é alterada deve-se:

- alterar a meta, ou seja, alterar a faixa de valores proposta para o item de controle, alterar o nível de controle;
- alterar o método, ou seja, alterar os procedimentos-padrão de tal forma que o novo nível de controle seja atingido.

Este conceito de controle de processo deve ser entendido e praticado por todas as pessoas da empresa. (FALCONI, 1992).

QUADRO 4.1 – COMPONENTES DA QUALIDADE TOTAL

	DIMENSÕES DA QUALIDADE TOTAL	PESSOA ATINGIDAS
QUALIDADE TOTAL (Para satisfazer as necessidades das pessoas)	QUALIDADE — [PRODUTO/SERVIÇO ROTINA	CLIENTE, VIZINHO
	CUSTO — [CUSTO PREÇO	CLIENTE, AÇIONISTA, EMPREGADO E VIZINHO
	ENTREGA — [PRAZO CERTO LOCAL CERTO QUANTIDADE CERTA	CLIENTE
	MORAL — EMPREGADOS	EMPREGADO
	SEGURANÇA — [EMPREGADOS USUÁRIO	CLIENTE, EMPREGADO E VIZINHO

Fonte: (FALCONI, 1992)

Segundo (PICCHI, 1993), ciclo PDCA, conhecido no mundo como “Ciclo *Deming*”, na realidade foi proposto pela primeira vez por SHEWART, em 1939, tendo sido levado ao Japão na década de 50, ocasião em que se difundiu largamente – (DEMING, 1990).

O controle do processo, conceituado anteriormente, neste item é exercido através do ciclo PDCA de controle de processos.

A figura 4.2 mostra o ciclo do PDCA composto das quatro fases básicas do controle: planejamento, execução, verificação e atuação corretiva.

Os termos no ciclo PDCA têm o seguinte significado: **planejamento (P)** consiste em:

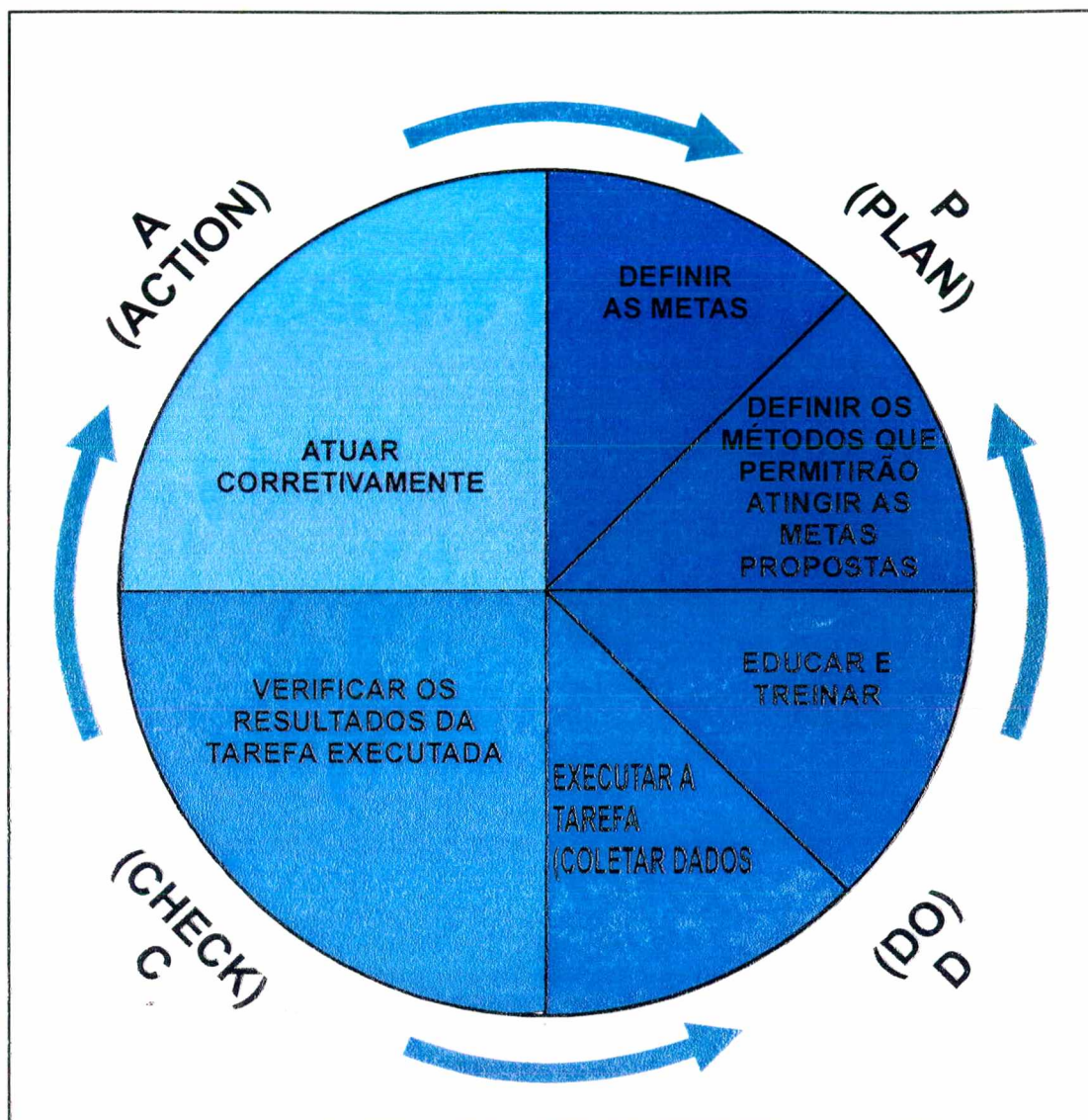
- estabelecer metas sobre os itens de controle;
- estabelecer a maneira (o caminho, o método) para se atingir as metas propostas; esta é a fase da “diretriz de controle”.

Execução (D) das tarefas exatamente como prevista no plano e coleta de dados para verificação do processo. Nesta etapa é essencial o treinamento no trabalho decorrente da fase de planejamento.

Verificação (C) a partir dos dados coletados na execução, compara-se o resultado alcançado com a meta planejada.

Atuação Corretiva (A) esta é a etapa na qual o usuário detectou desvios e atuará no sentido de proceder correções definitivas, de tal modo que o problema nunca volte a ocorrer (FALCONI, 1992).

FIGURA 4.2 – CICLO PDCA DE CONTROLE DE PROCESSOS



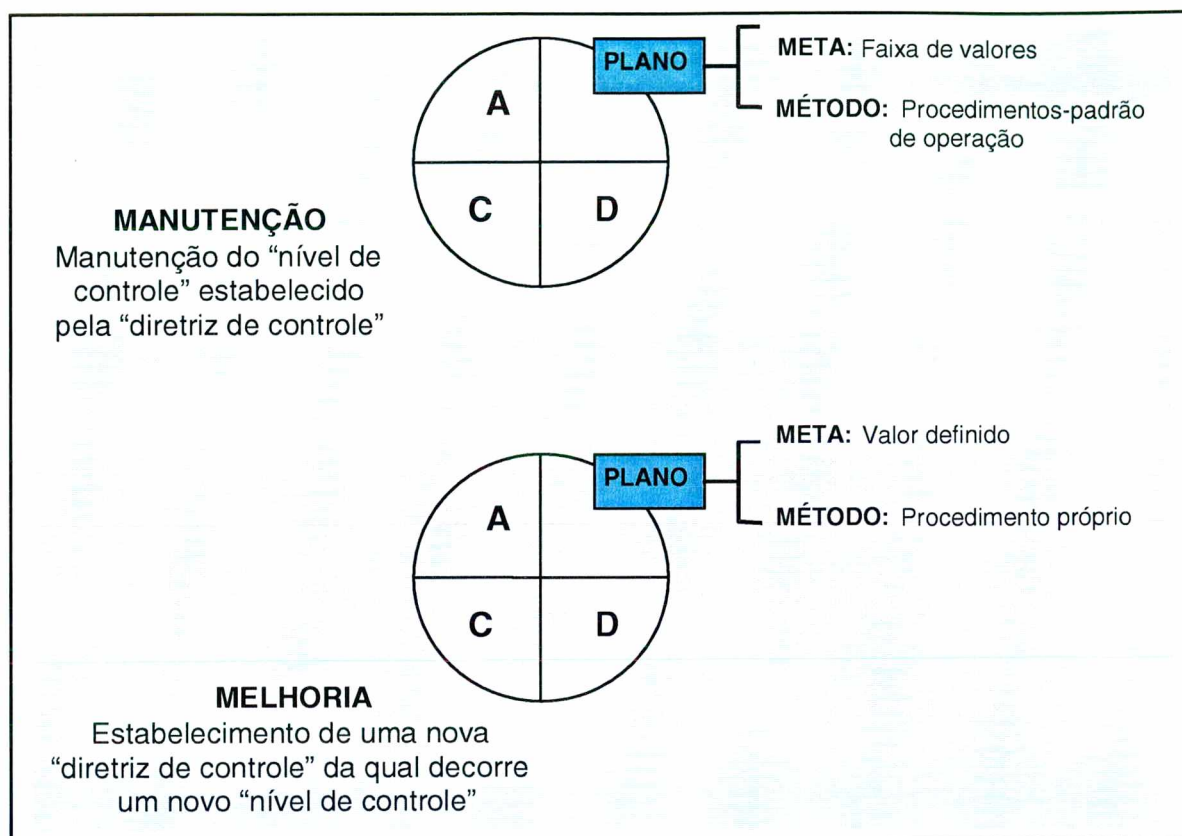
Fonte: (FALCONI, 1992)

O ciclo PDCA de controle pode ser utilizado para manter e melhorar as "diretrizes de controle" de um processo. Para manutenção do nível de controle (ou cumprimento das "diretrizes de controle"), quando o processo é repetitivo e o plano (P) consta de uma meta que é uma faixa aceitável de valores e de um método que compreende os "procedimentos padrão de operação". Portanto, o trabalho executado através do ciclo PDCA na manutenção consta essencialmente do cumprimento de procedimentos padrão de operação (*Standard Operation*

Procedure, SOP). Os itens controlados neste caso são faixas de valores-padrão como por exemplo: qualidade-padrão, custo-padrão, prazo-padrão, quantidade-padrão, etc.

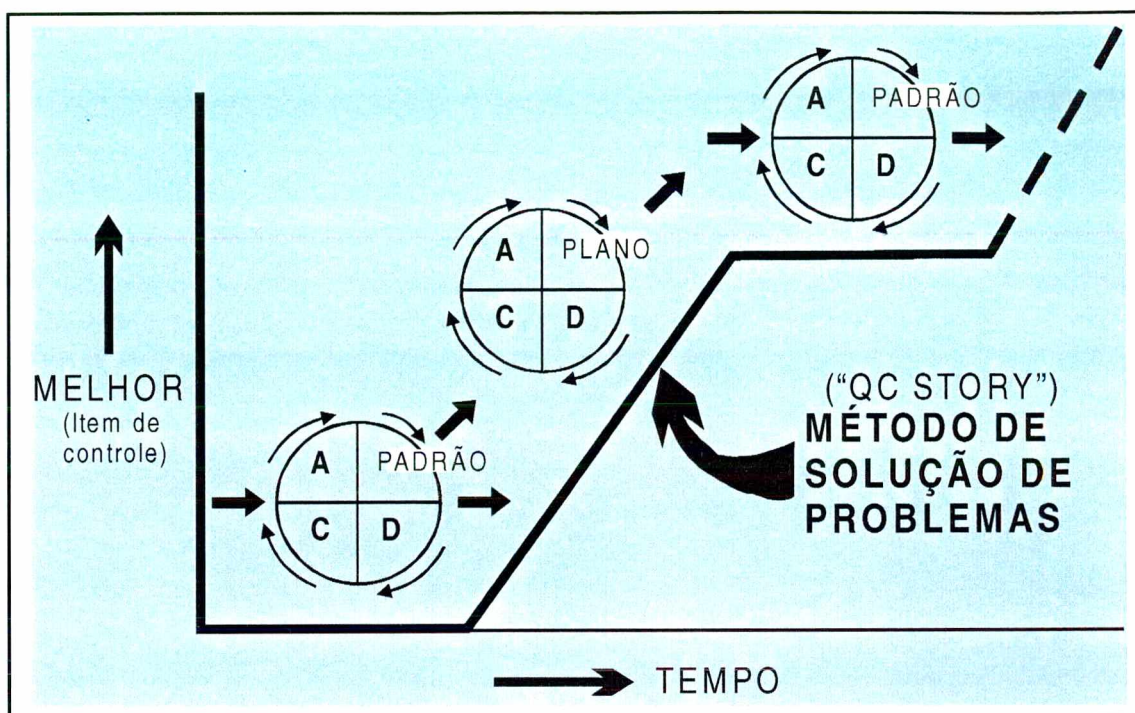
E, também, é empregado nas melhorias do nível de controle (ou melhoria da “diretriz de controle” (figura 4.3). Neste caso, o processo não é repetitivo e o plano consta de uma meta delimitada por um valor definido (exemplo: reduzir o índice de defeitos em 50%) e de um método que compreende aqueles procedimentos próprios, necessários para se atingir tal meta, que passa a ser o novo “nível de controle” pretendido. O caminho do sucesso para obtenção de melhorias contínuas nos processos consiste em conjugar os dois tipos de gerenciamento: manutenção e melhorias, como mostra a figura 4.4. Aperfeiçoar um processo significa melhorar continuamente os seus padrões (padrão de equipamento, padrão de materiais, padrão técnico, padrão de procedimento, padrão de produtos, etc.) cada melhoria corresponde ao estabelecimento de um novo “nível de controle” (novo valor-meta para um item de controle). Em outras palavras, cada melhoria corresponde ao estabelecimento de uma nova “diretriz de controle” .

FIGURA 4.3 – UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA PARA MANUTENÇÃO E MELHORIA DA DIRETRIZ DE CONTROLE DO PROCESSO



Fonte: (FALCONI 1992)

FIGURA 4.4- CONCEITO DE MELHORAMENTO CONTÍNUO BASEADO NA CONJUGAÇÃO DOS CICLOS PDCA DE MANUTENÇÃO E MELHORIAS



Fonte: (FALCONI 1992)

A figura 4.4 ilustra o “controle” exercido sobre o processo, utilizando-se o método PDCA. Podem-se fazer alguns comentários:

- inicialmente o processo se encontra em um estágio cujas operações padronizadas (causas do processo) produzem, como um dos seus efeitos, um valor do item de controle (resultado do processo – nível de controle) que não satisfaz (resultado indesejável = problema). A diretriz de controle não é satisfatória;
- decide-se então “resolver este problema” (ou exercer o “controle”) que consiste, como já foi mencionado, em analisar o processo para determinar a causa do mau resultado, atuar na causa, padronizando e estabelecendo itens de controle que garantam que o resultado anterior não voltará a ocorrer;

- como decorrência do “controle”, o processo passa para um novo patamar de desempenho equivalente aos novos procedimentos-padrões adotados e que oferecem um resultado melhor para o item de controle (novo nível de controle). Isso equivale ao estabelecimento de uma nova “diretriz de controle” (FALCONI, 1992).

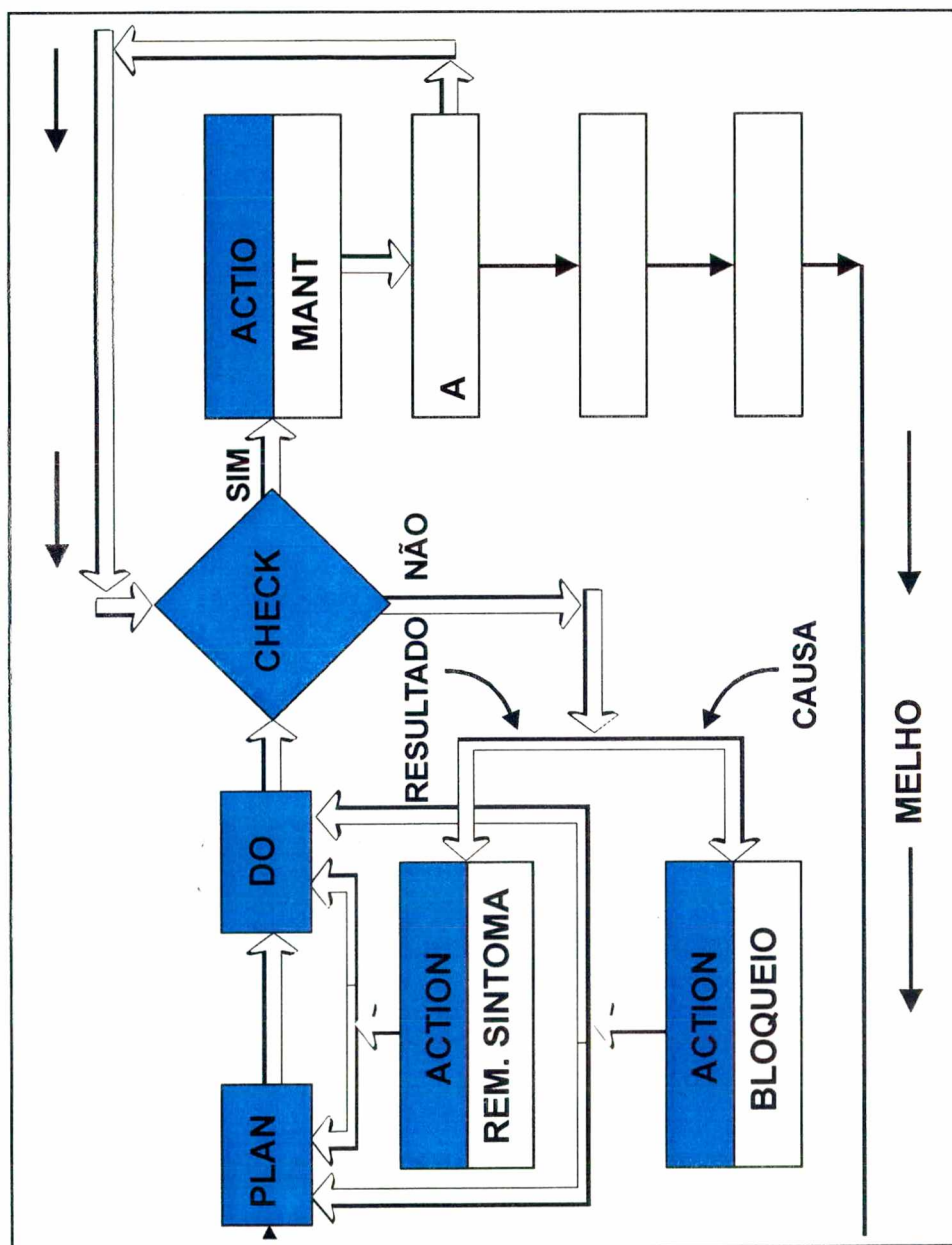
O ciclo PDCA utilizado para manter resultados

Para que haja manutenção adequada do nível de controle são necessárias as seguintes condições:

- PLAN: 1) a definição dos itens de controle a serem acompanhados e de sua faixa-padrão aceitável (nível de controle); 2) definição dos procedimentos-padrões necessários à manutenção dos resultados do processo. Esta fase equivale ao estabelecimento da “diretriz de controle”. Aqui se localiza o ponto nevrálgico das empresas brasileiras. A grande maioria dos processos não recorre a uma “diretriz de controle”, ou seja, não possui itens de controle e procedimentos-padrões.
- DO: 1) “treinamento no trabalho” para os executantes, de tal forma que sejam os “melhores do mundo” naquilo que fazem. Este treinamento é baseado nos “procedimentos-padrões”; 2) treinamento em coleta de dados; 3) execução das tarefas conforme os procedimentos-padrões (isto deve ser periodicamente auditado). Como se destina à existência de diretriz de controle, o treinamento no trabalho, nas empresas brasileiras é de péssima qualidade!
- CHECK: os itens de controle devem ser verificados, o que pode ser feito das mais variadas formas.
- ACTION: 1) caso tudo esteja normal, manter os procedimento em uso para que os resultados possam ser mantidos em uma faixa-padrão; 2) caso ocorra uma anomalia, a chefia deve ser avisada imediatamente para as ações corretivas necessárias, a não ser que as ações corretivas

cabíveis já estejam padronizadas. Toda anomalia deve ser registrada para futura análise. (FALCONI, 1992).

FIGURA – 4.5 DETALHAMENTO DO CICLO PDCA NOS CICLOS DE MANUTENÇÃO E MELHORIAS

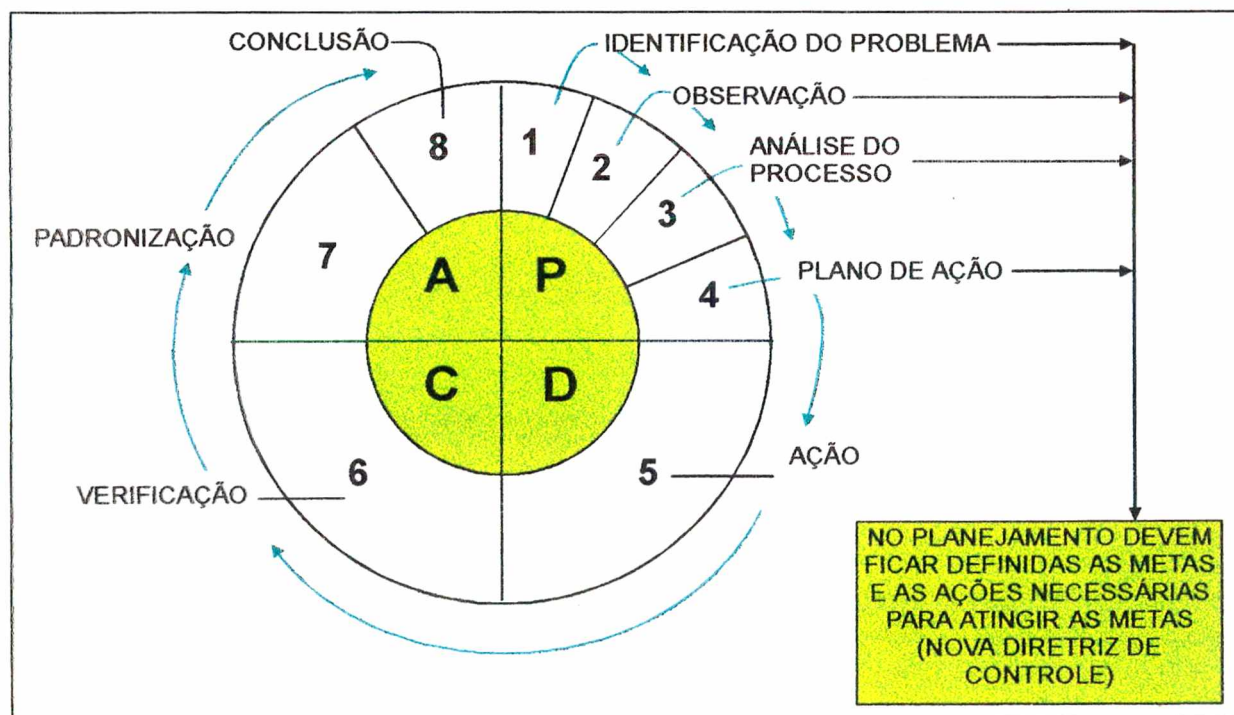


Fonte: (FALCONI, 1992)

O ciclo PDCA utilizado para melhorar resultados

A figura 4.6 mostra a utilização do PDCA para melhorias, que se constitui no “método de solução de problemas” também conhecido no Japão por *QC STORY*. Este método é possivelmente o mais importante dentro do TQC e deveria ser dominado por todas as pessoas da empresa.

FIGURA 4.6 – CICLO PDCA PARA MELHORIAS (*QC STORY*)



Fonte: FALCONI (1992)

4.8.5 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto apresenta-se como a ferramenta que identifica os itens que dificultam a tarefa de busca do aperfeiçoamento da qualidade.

Possibilita que todo o pessoal envolvido no sistema: engenheiros, técnicos, supervisores, operadores, inspetores, etc., vejam claramente os problemas prioritários e concentrem esforços na sua solução.

O Diagrama de Pareto se constitui em um método gráfico de apresentação de dados por ordem de tamanho, importância ou prioridade. Ele facilita a tomada de decisões pela facilidade com que se reconhece, as causas vitais das falhas e problemas.

O princípio de Pareto, aplicado ao controle estatístico do processo, pode ser sintetizado na frase: "a maioria das falhas de produção é motivo da maioria dos problemas do produto." (SENAI, 1987).

Este Diagrama é uma forma especial de gráfico de barras que permite determinar prioridades entre diversos problemas. Elaborado segundo alguma fonte de coleta de dados, este instrumento ajuda o grupo a dirigir sua atenção e esforços a problemas realmente importantes.

Sua elaboração é semelhante a um histograma no qual a frequência de ocorrências de categorias previamente estabelecidas de algum fenômeno em estudo é assinalada em ordem decrescente. No topo das barras desenha-se uma linha representando a frequência acumulada de ocorrências nas categorias analisadas.

É fácil observar que algumas poucas causas são responsáveis por grande parte dos problemas, enquanto muitas outras influem de maneira pouco significativa. Como o Diagrama de Pareto objetiva uma eficiente solução do problema, exige que ataquemos somente os pontos vitais.

Entretanto, se determinado item tem importância relativa, mas pode ser resolvido por uma medida corretiva simples, deve servir como exemplo de eficiência. (BRASSARD, In SOUZA, 1997).

O Diagrama também pode ser construído com base no custo de eventuais ocorrências em vez da sua frequência. Na realidade, a abordagem pelos dois ângulos pode se revelar muito útil, pois nem sempre os eventos mais freqüentes ou de maior custo são os mais importantes.

É necessário identificar as causas para que o problema possa ser resolvido. Vejamos a seguir os passos necessários para a construção do Diagrama de Pareto:

Primeiro passo

Coletam-se os dados por tipo ou classificação em uma folha de controle especificando o período de estudo.

TABELA 4.1 - FOLHA DE CONTROLE PARA CONSTRUÇÃO DO DIAGRAMA DE PARETO

Data:

Obra:

Tipos de Defeito	Tabulação	Frequência Total	%	Classificação
Concreto mal vibrado	HH HH I	11	6	6°
Falha na impermeabilização	HHHH HHHH I	21	10	4°
Recomposição de pavimentos, guias e sarjetas mal feitas	HHHH HHHH HH HHHH HHHH HH HHHH HH III	68	34	1°
Compactação de solo mal executado	HH HH IIII	14	7	5°
Locação e nivelamento mal feito	HH HH HH HH HH HH HH HH I	41	20	2°
Assentamento de tubos de PVC mal feito	HH HH HH HH HH IIII	29	14	3°
Outros	HH HH HH III	18	9	7°
TOTAL		202	100%	

Segundo passo

Calculam-se as porcentagens:

$$\text{Porcentagens} = \frac{\text{frequência total}}{\text{nº total de dados}} \times 100$$

Por exemplo, no item Compactação de solo mal executado, temos:

$$\text{Porcentagem} = \frac{14}{202} \times 100 = 6,93 \simeq 7\%$$

Anota-se na Tabela 4.1

Terceiro passo

Classifica-se em ordem decrescente, começando pelo de maior frequência (ou maior porcentagem) (tabela 4.1), o item “outros” será sempre o último.

Quarto passo

Determinar as escalas do eixo horizontal e vertical e projetar os dados, como em um diagrama de colunas, respeitando a prioridade, da esquerda para a direita (figura 4.7):

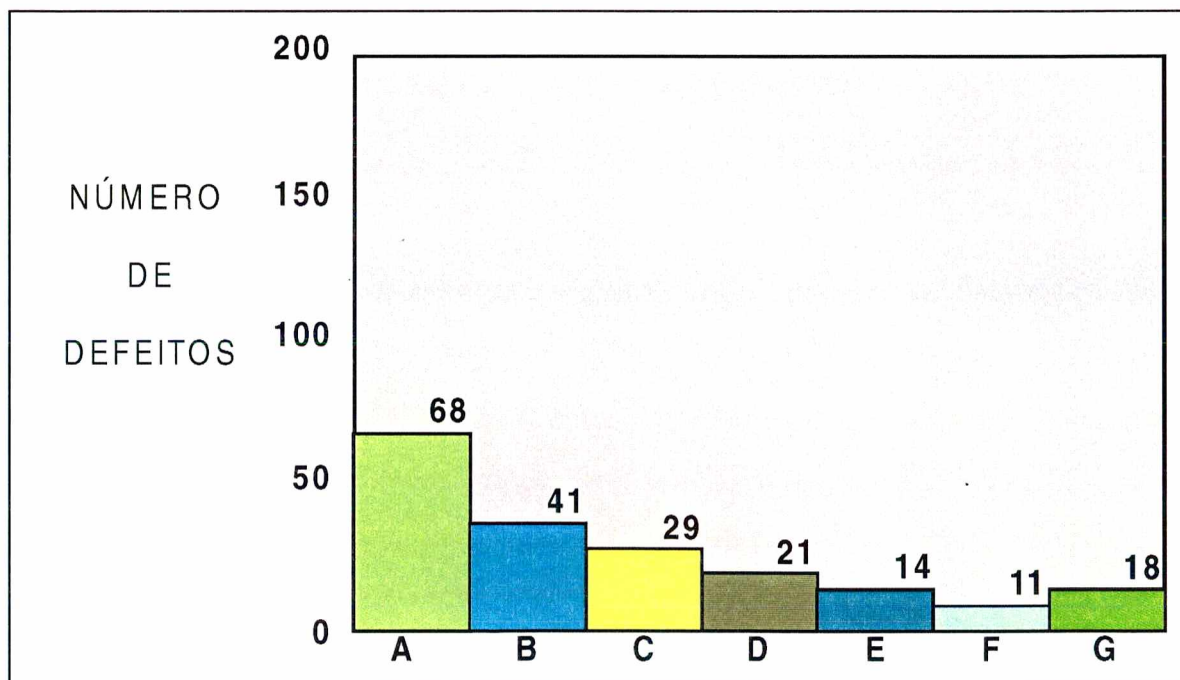


FIGURA 4.7 – ESCALAS DO EIXO HORIZONTAL E VERTICAL NÚMERO DE DEFEITOS

A - recomposição de pavimentos, guias e sarjetas mal feitas;

B - locação e nivelamento mal feitos;

C - assentamento de tubos de PVC mal feito;

D - falha na impermeabilização;

E - compactação de solo mal executado;

F - concreto mal vibrado;

G - outros.

Quinto passo

Identificar o gráfico e completar as informações.

Deve-se anotar a fonte dos dados, as condições sob as quais esses dados foram tomados, métodos de inspeção, nome do inspetor ou analista, se antes ou depois das modificações, número de peças inspecionadas, número total de defeitos e outras informações que se tornarem necessárias para a perfeita interpretação do diagrama.

Sexto passo

Construção da curva acumulada.

É uma variação útil do Gráfico de Pareto que pode ser utilizada para tornar mais clara a relação entre as contribuições individuais de cada um dos fatores. (figura 4.8).

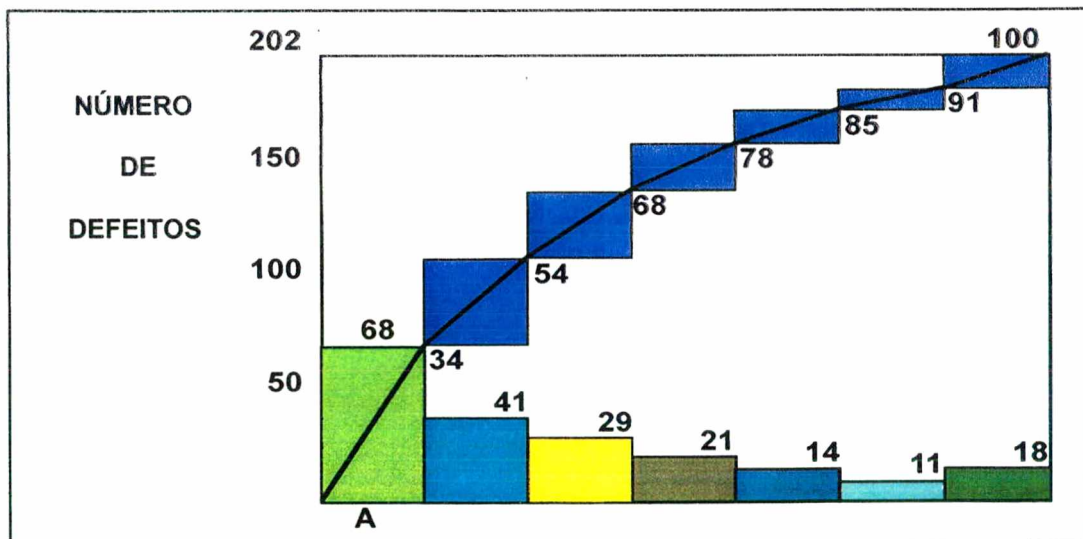


FIGURA 4.8 – GRÁFICO DE PARETO (VARIAÇÃO)

4.8.6 Trilogia Juran

Segundo JURAN (1993), o gerenciamento para qualidade é feito pelo uso dos mesmos três processos gerenciais de planejamento, controle e melhoramento.

Os nomes mudam então para:

- planejamento da qualidade;
- controle da qualidade;
- melhoramento da qualidade.

As abordagens conceituais são idênticas àquelas usadas no gerenciamento das finanças. Entretanto, as etapas dos procedimentos são especiais, e as ferramentas usadas também são especiais, como será apresentado a seguir:

Planejamento Da Qualidade

É a atividade que visa o desenvolvimento de produtos e processos necessários para atender às necessidades dos clientes. Envolve uma série de etapas universais, basicamente como segue:

- identificação dos clientes;
- reconhecimento das necessidades dos clientes;
- desenvolvimento de características de produtos que respondam às necessidades dos clientes;
- desenvolvimento de processos capazes de conferir tais essas características ao produto;
- transferência de planos resultantes para as forças operacionais.

Controle De Qualidade

Este processo apresenta os seguintes passos:

- avaliação do desempenho da qualidade real;
- comparação do desempenho real com as metas de qualidade;
- atuação nas diferenças.

Melhoramento Da Qualidade

Este processo consiste em buscar uma forma de elevar o desempenho da qualidade a níveis inéditos (inovação). A metodologia compreende ou abrange uma série de etapas universais:

- estabelecimento da infraestrutura necessária para assegurar um melhoramento de qualidade anual;
- identificação das necessidades específicas para melhoramento – os *projetos* de melhoramento;
- estabelecimento de uma equipe que tenha claramente a responsabilidade de fazer com que o projeto seja bem sucedido;
- fornecimento de recursos, motivação e treinamento necessário às equipes para: 1) diagnosticar as causas; 2) estimular o estabelecimento de uma solução; 3) estabelecer controles para manter os ganhos.

Os processos da trilogia da qualidade estão inter-relacionados.

Na figura 4.9, o diagrama da trilogia JURAN mostra essa inter-relação. Ele ilustra o fator tempo no eixo horizontal e o custo da má qualidade (deficiências de qualidade) no eixo

vertical. A atividade inicial objetiva o planejamento da qualidade. Os planejadores identificam os clientes e suas necessidades e em seguida, desenvolvem projetos de produto e processos capazes de responder a essas necessidades. Finalmente, transferem os planos para as forças operacionais.

A tarefa das forças operacionais consiste em operar os processos e gerar os produtos. À medida que as operações prosseguem, logo se percebe que o processo não é capaz de oferecer 100% de trabalho útil. A figura 4.9 mostra que vinte por cento do trabalho deve ser refeito como resultado das deficiências de qualidade e esse desperdício torna-se crônico.

Sob os padrões de responsabilidade convencionais, as forças operacionais são incapazes de se livrar daquele desperdício crônico planejado. O que fazem, em vez disso, é executar "controle de qualidade" – para prevenir que as coisas piorem.

O quadro também mostra que com o tempo o desperdício crônico é reduzido. Esse ganho é conseguido pelo terceiro processo na trilogia: melhoramento da qualidade. Com efeito, percebeu-se que o desperdício crônico evidenciava-se também como uma oportunidade para melhoramento, de modo que passos foram dados para aproveitar essa oportunidade.

O diagrama da trilogia Juran e deficiências de produto

O diagrama da trilogia (figura 4.9) relaciona-se com as deficiências de um produto. A escala vertical pode apresentar, portanto, unidades de medida como custo da má qualidade, frequência de erros, porcentagem de defeitos e frequência de chamadas da assistência técnica. Nessa mesma escala, a perfeição seria zero. Quando os números sobem, significa que a situação piora.

O resultado da redução das deficiências dos produtos se constata na diminuição do custo da má qualidade, cumprimento de maior número de promessas de entrega e redução da insatisfação do cliente.

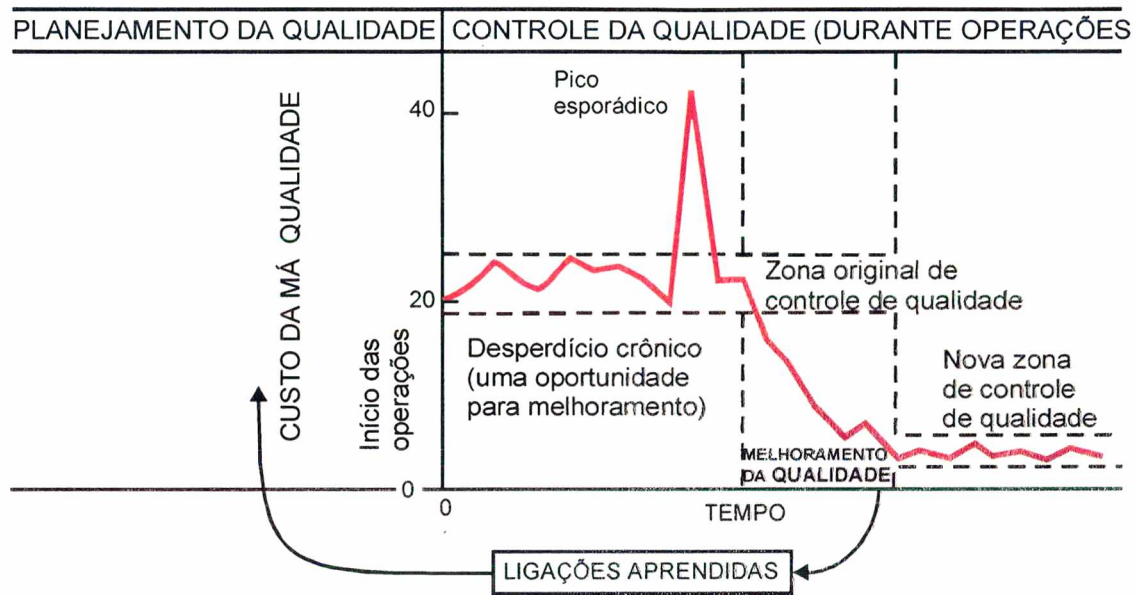


FIGURA 4.9 – O DIAGRAMA DA TRILOGIA JURAN

Fonte: Juran

4.8.7 As Sete Perguntas: 5 W 2 H

À medida que os processos se tornam mais complexos e menos definidos, fica mais difícil identificar a função a ser satisfeita, bem como os problemas e as causas que dão origem aos efeitos sentidos. 5W 2H é um *Check-list* muito útil para enfrentar tais situações, garantindo que todos os ângulos de um problema sejam abordados. A sigla vem do idioma inglês no qual as letras W e H são iniciais interrogativas "que", "quem", "onde", "quando", "por que", "como" e "quanto" (*what, who, where, when, why, how e how much*).

O *Check-list* consiste em se fazer perguntas de maneira a exaurir as idéias sobre o tema em questão: (SOUZA, 1997).

1. (*What*) QUE: a) Que operação é esta?; b) Qual é o assunto?; c) O que deve ser medido?;
2. (*Who*) QUEM: a) Quem conduz esta operação?; b) Qual o departamento responsável?;
3. (*Where*) ONDE: a) Onde a operação será conduzida?; b) Em que lugar específico?;
4. (*When*) QUANDO: a) Quando esta operação é conduzida?; b) A que horas?; c) Com que periodicidade?;
5. (*Why*) POR QUE: a) Por que esta operação é necessária?; b) Ela pode ser omitida?;
6. (*How*) COMO: a) Como conduzir esta operação? b) De que maneira?;
7. (*How much*) QUANTO: a) Quanto custa esta operação?

Na seqüência, o quadro 4.2 apresenta um modelo de 5W 2H aplicado a construção.

NO QUADRO 4.2 - UMA APLICAÇÃO DA TÉCNICA 5W 2H A UM SERVIÇO DE EXECUÇÃO DE OBRA

O quê? (*What?*)

- Que materiais utilizar?
- Quais são os equipamentos?
- O que envolve o serviço?
- Quais são as condições anteriores?
- Quais são as condições de exposição?
- Quais são as condições para interrupção?

Onde? (*Where?*)

- Onde será feito o serviço?
- Onde estão os materiais?
- Onde armazená-los?
- Onde guardar os equipamentos?

Quando? (*when?*)

- Quando iniciar o serviço?
- Quando verificar?
- Qual o prazo de execução?
- Quando interromper o serviço?

Quem? (*Who?*)

- Quem deve fazer o serviço?
- Quem deve verificar?

Por Que? (*Why?*)

- Por que se deve verificar o serviço?
- Quais são os riscos da falta de controle?

Como? (*How?*)

- Como executar o serviço?
- Como verifica-lo?

Quanto? (*How much?*)

- Quanto de material será utilizado?
- Quanto de mão de obra será utilizado?
- Quanto custará o serviço?

4.8.8 Gerenciamento pelas Diretrizes

Definição:

O gerenciamento pelas diretrizes é um sistema administrativo praticado por todas as pessoas da empresa, e visa garantir a sobrevivência da empresa ante a competição internacional:

- através da visão estratégica estabelecida com base em análise do sistema empresa-ambiente e nas crenças e valores da empresa e que fornece o rumo para o estabelecimento das diretrizes;
- através do direcionamento da prática do controle de qualidade por todas as pessoas da empresa (gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia), segundo aquela visão estratégica.

Se todos os processos internos da empresa forem conduzir à prática do controle de qualidade de forma autônoma, sem um direcionamento estratégico, teremos os vários processos da empresa caminhando eficientemente cada um na sua própria direção. A direção resultante não só seria difusa como também não necessariamente no melhor rumo.

O gerenciamento pelas diretrizes, conduzido pela alta administração da empresa, tem como objetivo maior "direcionar" a caminhada eficiente do controle da qualidade (Rotina) para a sobrevivência da empresa a longo prazo (FALCONI, 1993).

Controle da qualidade na alta gerência

O controle da qualidade consta essencialmente de:

- planejamento da qualidade;

- manutenção da qualidade; e
- melhoria da qualidade.

Por outro lado, a figura 4.10 mostra que, quanto mais sobe na hierarquia, mais a pessoa se distancia da "manutenção da qualidade", ficando sua ação com a ênfase concentrada no planejamento e melhoria da qualidade.

O “planejamento da qualidade” consta de estabelecer as “diretrizes de controle” para garantir o atendimento às necessidades dos clientes da empresa. Ficam assim estabelecidos os “níveis de controle” a serem mantidos (qualidade padrão, custo-padrão, prazo-padrão, etc.) pelos processos da empresa.

A “melhoria de qualidade” consta do estabelecimento de novas “diretrizes de controle” para garantir “níveis de controle” sempre melhores que os dos concorrentes (melhor qualidade, menor custo, melhor prazo, etc.) para os produtos e processos da empresa.

O processo gerencial de estabelecer estas novas “diretrizes de controle” e conduzir a execução destas diretrizes é denominado “gerenciamento pelas diretrizes”.

As ações de planejamento da qualidade (para novos produtos) e de melhoria da qualidade (para produtos existentes) são conduzidas de forma a garantir a sobrevivência da empresa. O direcionamento destas ações busca olhar para FORA da empresa (mercado de concorrentes) e para o FUTURO. A alta administração da empresa, anualmente, propõe para os vários níveis hierárquicos novas “diretrizes de controle” que determinam “níveis de controle” (metas) para os processos da empresa. Este direcionamento decorre do “planejamento estratégico”. (FALCONI, 1993).

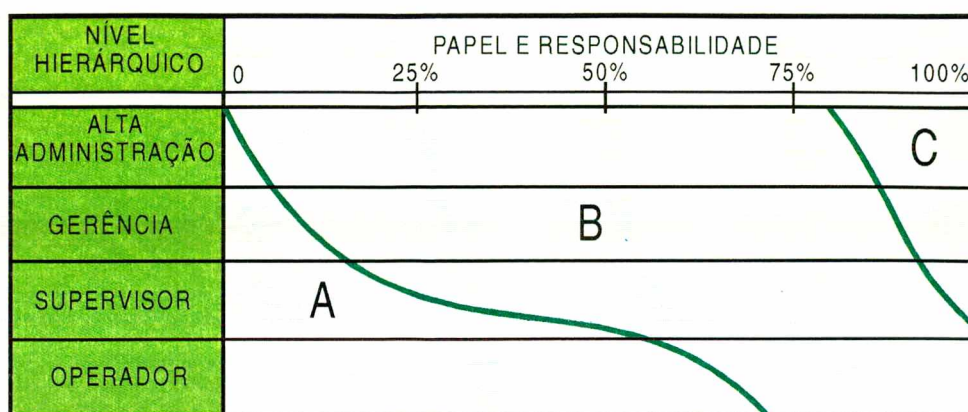


FIGURA 4.10 - ALOCAÇÃO DOS TRABALHOS DE MANUTENÇÃO, MELHORIA E DESENVOLVIMENTO NA ESTRUTURA HIERÁRQUICA DAS EMPRESAS
Fonte: (FALCONI, 1993)

- A** MANUTENÇÃO: cumprimento das operações padronizadas e eliminação da causa fundamental de problemas (desvios), manutenção do “nível de controle”;
- B** MELHORIA: eliminação das causas fundamentais que produzem resultados indesejáveis; estabelecimento de novos “níveis de controle”; novas idéias.
- C** DESENVOLVIMENTO: desenvolvimento de novos produtos, processos, mercados, etc.

Significado de planejamento estratégico

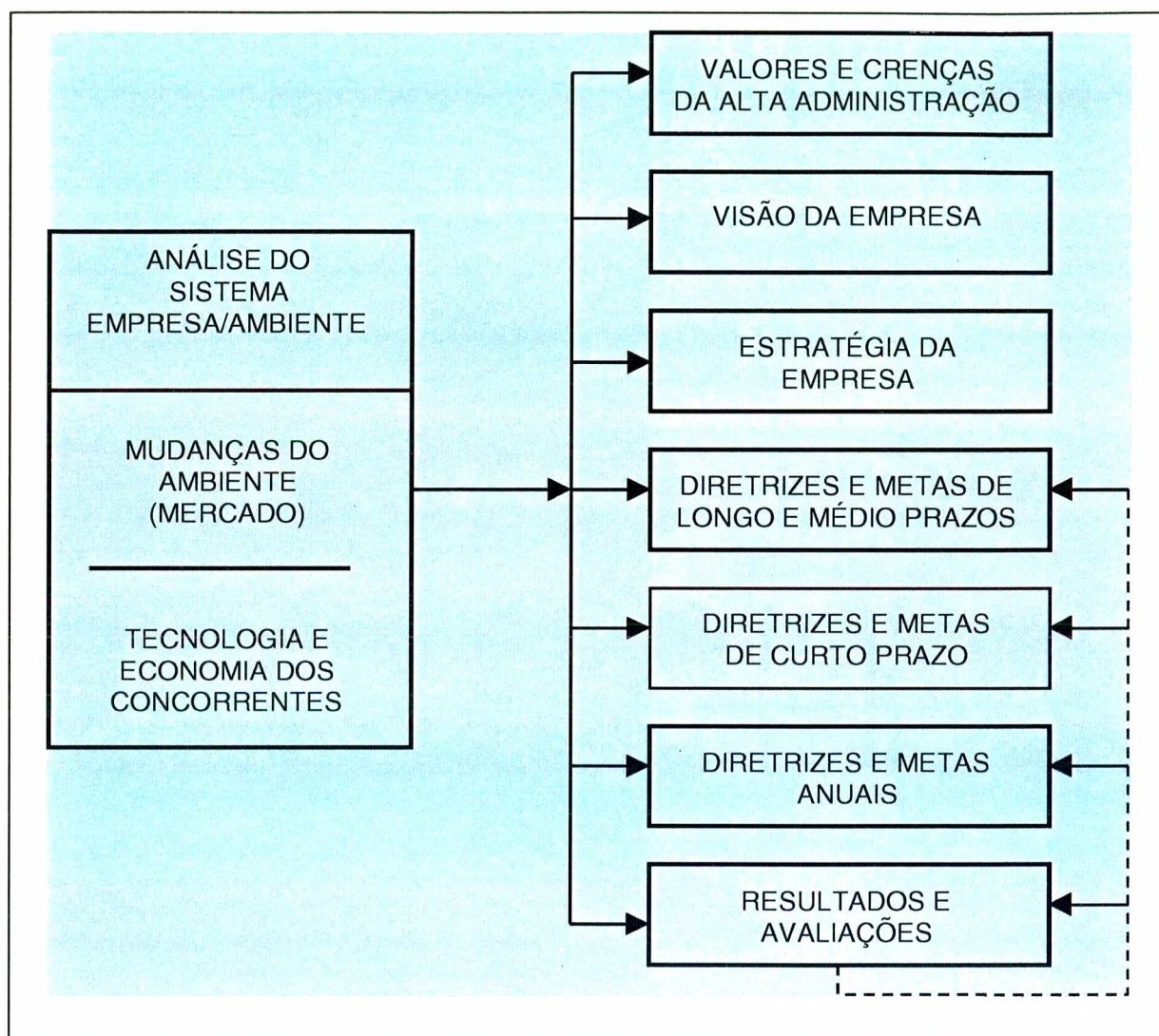
Segundo FALCONI (1993) o planejamento estratégico é um planejamento comercial agressivo e que visa garantir a sobrevivência da empresa.

Esta é uma “boa guerra” que, em última instância, visa entregar ao cliente um produto/serviço cada vez melhor e cada vez mais barato do que o dos concorrentes.

A definição das necessidades estratégicas da empresa para garantir a sua sobrevivência busca a visão para fora e para o futuro. Portanto um planejamento estratégico deve ser baseado em fatos e dados (quadro 4.3) relativo ao ambiente de “guerra”:

- fatos e dados do mercado;
- fatos e dados do concorrente.

QUADRO 4.3 – ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES E METAS DA ALTA ADMINISTRAÇÃO, SEGUNDO MIYAUCHI



Fonte: (FALCONI, 1993)

Segundo Falconi é importante definir:

Visão – uma visão expressa o sonho da alta administração de como ela deseja sua empresa dentro de cinco ou dez anos sobrevivendo à “guerra” comercial. Para sobreviver, a empresa tem que ganhar a guerra. Ser melhor. Portanto uma visão pode também ser chamada de visão estratégica ofensiva. Ofensiva porque se deseja “ganhar” e não apenas “defender” a sua parcela de mercado. Toda a visão deve ser revista anualmente.

Uma visão deve ser de iniciativa da alta administração da empresa e formulada após uma análise do meio ambiente (mercado e concorrentes), observando os valores da empresa bem como ouvindo as pessoas. Ela deve ser difundida por toda a empresa para ganhar a compreensão e o apoio de todos.

Uma visão não pode ser algo “da boca para fora”. A visão deve ser algo pela qual todos queiram lutar para conseguir com o apoio e dedicação da alta administração. Portanto, sendo a visão uma meta, devem ser definidas estratégias para essa realização a partir de uma *análise* conduzida pela alta administração.

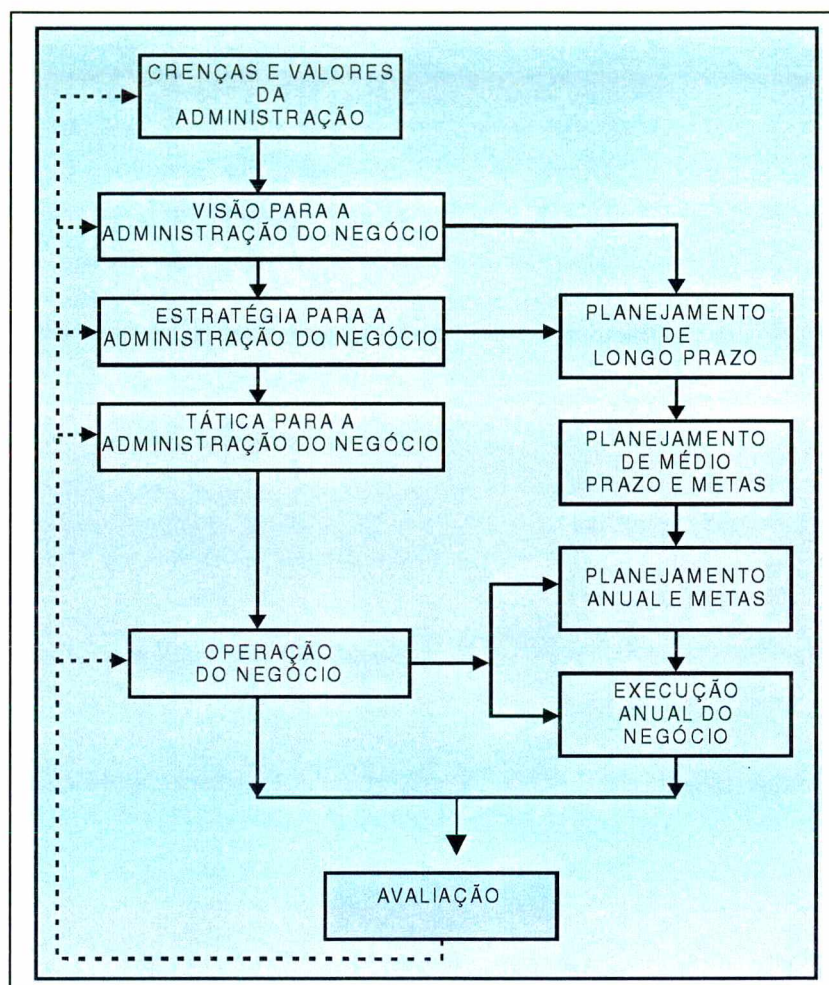
Estratégia – a visão estratégica pode ser atingida de várias maneiras, devendo ser propostas as mais convenientes do ponto de vista de custo, tempo, recursos, etc.

Para definição de estratégias é necessário conduzir a análise do processo de “atingir a visão” (visão é efeito e a estratégia é um conjunto de causas).

A estratégia é a definição dos meios necessários para atingir a visão estratégica. Segue a tática, implementação e operação para se conseguir a vantagem competitiva. Este é o processo de *Inovação* que deve ser visto como um ciclo no qual a visão é revista periodicamente dando início a um novo ciclo.

O gerenciamento pelas diretrizes é um sistema montado para garantir a execução completa deste "Ciclo de Inovação", como mostra o quadro 4.4.

QUADRO 4.4 – RESPONSABILIDADES DA ALTA ADMINISTRAÇÃO NA IMPLANTAÇÃO DO GERENCIAMENTO PELAS DIRETRIZES, SEGUNDO MIYAUCHI



Fonte: (FALCONI, 1993)

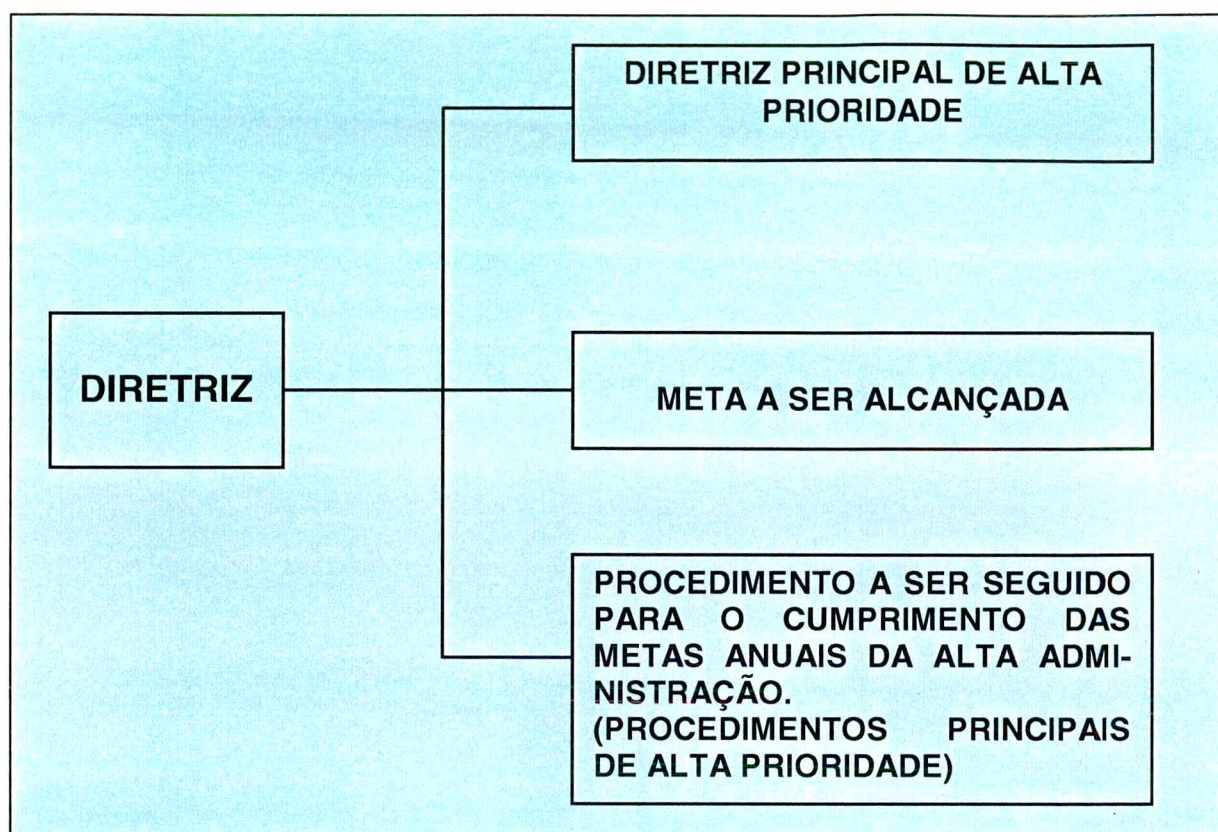
Definição de diretrizes e metas, segundo Falconi

O termo diretriz é constituído de três partes como mostra o Quadro 4.5 :

- diretriz principal de alta prioridade, decorrente da visão estratégica. O comprometimento da alta direção deve ser difundido para todos os empregados de maneira a alcançar as metas gerenciais anuais. Este comprometimento deve indicar: 1) a direção que as atividades gerenciais devem tomar; 2) a área prioritária; 3) localização dos setores mais importantes para os programas anuais;

- meta a ser alcançada: resultado obrigatório a ser atingido no futuro. Para definir uma meta são necessários: 1) item (p. ex. consumo de energia em KWh/t); 2) valor numérico; 3) ponto de entrega (data); uma meta é estabelecida *antes* de serem definidas as "medidas" (meios, procedimentos) necessárias para atingi-la; o estabelecimento de metas é sempre baseado na análise dos resultados do ano anterior. Caso seja impossível expressar a meta em termos numéricos, então é necessário explicar em forma qualitativa e detalhada se os resultados desejados foram ou não alcançados;
- procedimento a ser seguido para o cumprimento das metas da alta administração. Este procedimento deve ser definido com base em fatos e dados, através da análise de processos; neste caso é de grande importância a análise de Pareto e a utilização de ferramentas tais como o 5W2H para especificar as ações.

QUADRO 4.5 – CONSTITUIÇÃO DE UMA DIRETRIZ, SEGUNDO MIYAUCHI



Fonte: (FALCONI, 1993)

4.8.9 Ciclos da Qualidade

Considerando este encadeamento de atividades, torna-se útil a utilização do conceito de “função qualidade” definida por JURAN (1991), da seguinte forma: “cada departamento especializado é responsável pela execução da função especial que lhe foi designada, além de ser co-responsável pela execução de certas funções de âmbito geral da empresa, tais como relações humanas, finanças e qualidade. A função qualidade em nível de empresa surge do fato de que a qualidade do produto é resultado do trabalho de todos os departamentos ao longo da espiral. Dessa forma, cada departamento tem uma atividade voltada para a qualidade, a qual deve ser executada juntamente com a função principal. É conveniente que tenhamos um nome que represente essas atividades.”

ISHIKAWA (1986) aponta a importância da administração por função, fortalecimento as ligações horizontais, que geralmente são fracas em uma empresa, devido a seccionalismos decorrentes da forte estrutura verticalizada (hierarquia, em estrutura piramidal, por departamentos e seções). Este autor apresenta uma matriz da participação dos principais departamentos de uma empresa nas funções: qualidade, custo, tecnologia, produção, vendas, pessoal/administração, sendo a qualidade a única função que exige responsabilidade de todos os departamentos.

A necessidade de se analisar a qualidade como uma função, presente em todos os departamentos da empresa e etapas do processo, é também enfatizada pela norma ISO/NB 9004, que apresenta o “ciclo da qualidade” (figura 4.11), conceitualmente similar à espiral da qualidade.

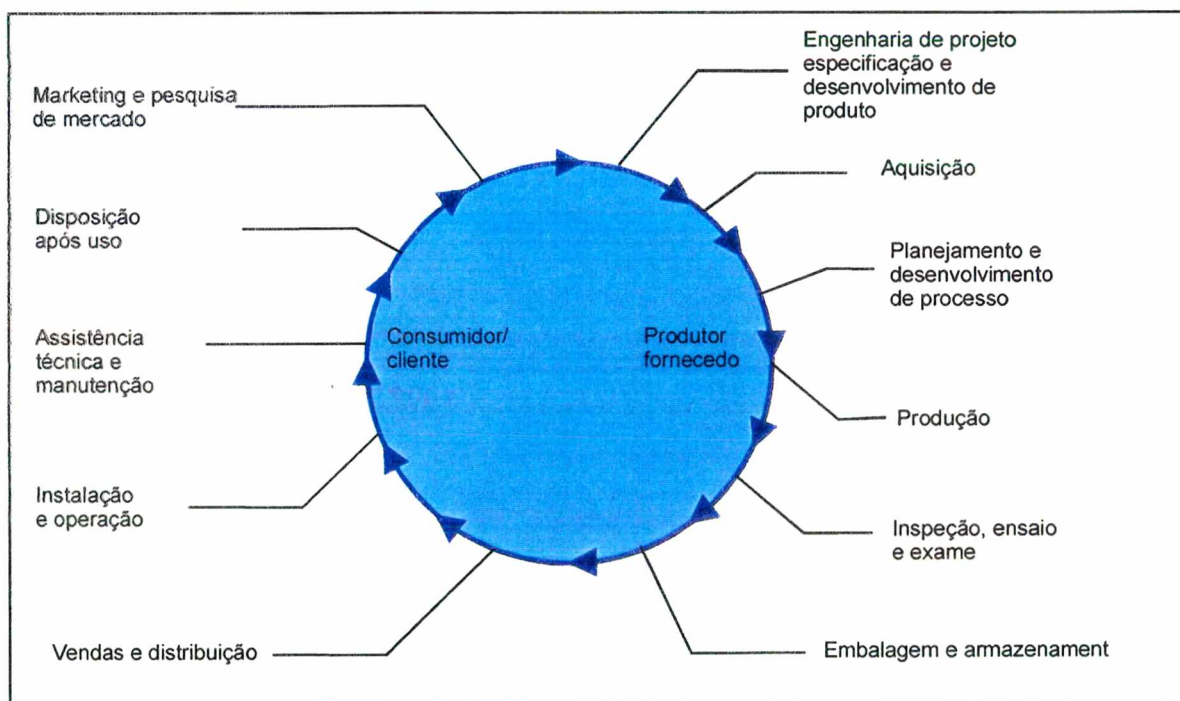


FIGURA 4.11 – CICLO DA QUALIDADE SEGUNDO ISO/NB 9004
Fonte: (ABNT, 1990)

4.8.10 Fluxogramas

Fluxograma é uma representação gráfica de todos os passos que integram um determinado processo, sob uma forma seqüencial e de modo analítico. Caracteriza as operações e os agentes executores desse processo (BRASSARD, 1991).

A elaboração de um fluxograma tem como ponto de partida o levantamento da rotina de um determinado processo, identificando: entradas e seus fornecedores, padrões de entrada, operações, órgãos e pessoas responsáveis, saídas e seus clientes, padrões de saída. Existem vários tipos de fluxograma, cada um com sua simbologia e seu método próprio, os símbolos gráficos utilizados na elaboração representando, em cada etapa do processo, não só a seqüência de operações, como também a circulação dos dados e documentos (figura 4.12).

Um fluxograma pode ser aplicado tanto para identificação do processo global de uma empresa, como para processos específicos, e ainda em processos de contas a pagar, recebimento de um material em obra, operações para a execução de uma alvenaria, etc.

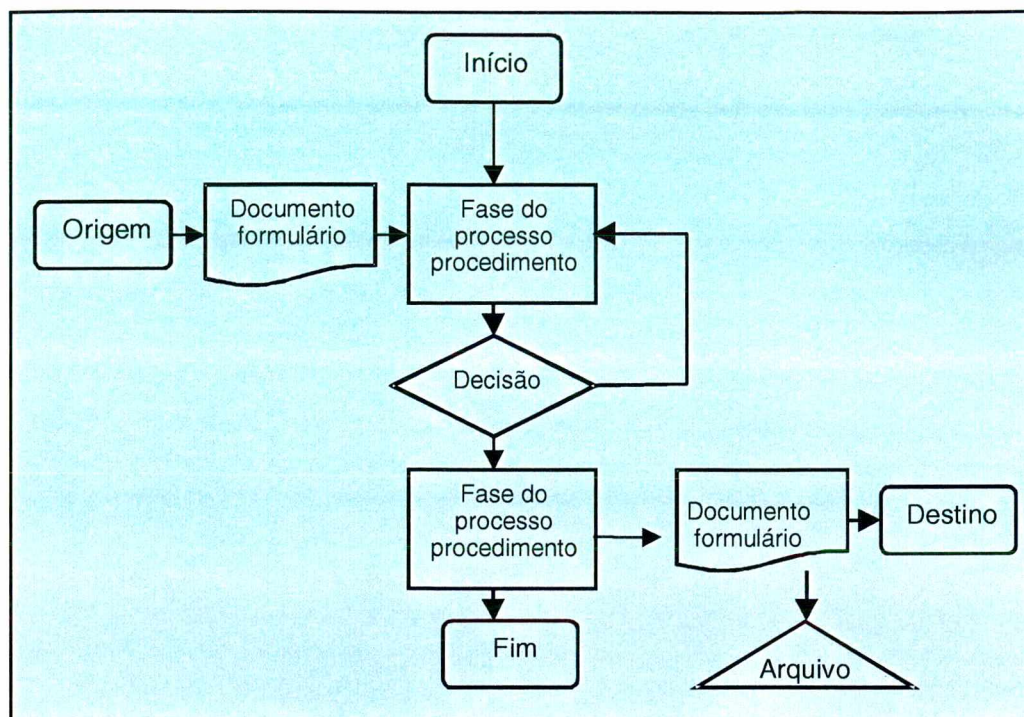


FIGURA 4.12 – SÍMBOLOS UTILIZADOS NA ELABORAÇÃO DE FLUXOGRAMAS
Fonte: (SOUZA, 1997)

4.8.11 Gráficos de Tendências

Após a coleta de dados suficientes sobre o desempenho de uma organização, é interessante apresentar as informações visualmente em forma de gráficos, tornando mais evidentes as tendências, seqüências e comparações (EKAMBARAM, 1972).

Os gráficos de tendências são utilizados para monitorar um sistema observando facilmente as alterações.

Os pontos são marcados no gráfico à medida que forem coletados nas diversas atividades possíveis de ser monitoradas e apresentadas por meio de retas ou barras (figura 4.13); é muito utilizado para acompanhamento da produtividade ou desempenho das atividades.

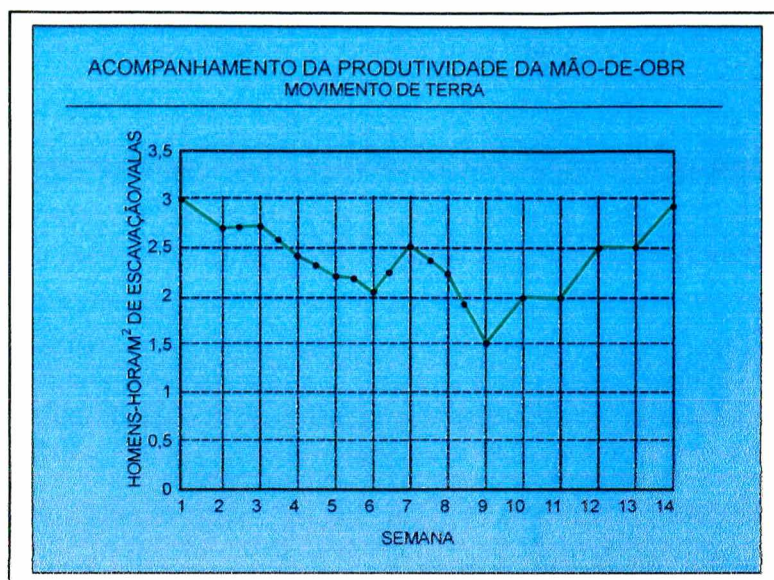


FIGURA 4.13 – GRÁFICO DE TENDÊNCIAS
Fonte: (EKAMBARAN, 1972)

4.8.12 Comitê da Qualidade

Segundo SOUZA (1997), o Comitê da Qualidade tem as seguintes funções:

- coordenar o programa da qualidade;
- elaborar o ciclo da qualidade e o diagnóstico da empresa em relação à qualidade;
- definir o sistema da qualidade a ser implantado com base nas normas ISO 9000 (SIQ-CONSTRUTORAS);
- definir métodos de divulgação, treinamento e sensibilização de funcionários e da gerência executiva para a qualidade;
- criar times da qualidade visando à padronização e melhoria de processos;
- acompanhar a implantação do sistema da qualidade, criar grupos de auditoria interna e avaliar os resultados obtidos;
- elaborar indicadores da qualidade e produtividade;

- promover a manutenção e melhoria contínua do sistema.

Recomenda-se que o comitê da qualidade tenha um coordenador e um secretário para facilitar as condições dos trabalhos. As reuniões podem ser feitas quinzenalmente, devem ser rápidas e objetivas e suas decisões divulgadas por toda a empresa.

O Comitê da Qualidade tem se mostrado eficiente na coordenação do processo da implantação do sistema da qualidade e pode ser constituído da seguinte forma:

- representante da diretoria;
- representante da gerência técnica;
- representante das obras e consultoria externa (se necessário).

4.8.13 Times da Qualidade

Definições e funções dos Times da Qualidade

Segundo Souza, a fim de assegurar o desenvolvimento e a implementação do sistema de gestão da qualidade da empresa, constituem-se equipes de trabalho denominadas Times da Qualidade. Cabe a eles encontrar soluções para os problemas identificados na empresa e para o aperfeiçoamento dos níveis de qualidade e produtividade de uma atividade ou processo determinado. Também é função dos times da qualidade identificar as falhas capazes de diminuir a qualidade e a produtividade de um determinado processo e propor em seguida ações corretivas para eliminar esses bloqueios, a fim de melhorar o desempenho e, gradativamente, evitar os erros.

De acordo com o número e as especificidades dos problemas, assim como em função das prioridades estabelecidas pelo Comitê da Qualidade, podem ser formados vários Times da Qualidade. Estes devem ser reconhecidos pelos dirigentes da empresa e seus objetivos

divulgados entre todos os funcionários. Suas sugestões de aperfeiçoamento da qualidade também precisam ser implantadas com o apoio dos dirigentes da empresa.

As atividades desenvolvidas pelo Time da Qualidade devem passar por um processo evolutivo que compreende as seguintes fases:

- **conscientização:** os participantes de um time da qualidade devem passar por uma fase de conscientização para que compreendam os seus objetivos e tornem-se pessoas aptas ao seu desenvolvimento e divulgação. Para tal, os seguintes itens devem ser abordados: 1) política da qualidade da empresa; 2) ferramentas para identificação e análise de processos;
- **entendimento do processo:** nesta fase, os integrantes do Time da Qualidade devem compreender como o processo em estudo se encaixa no processo geral da empresa e qual é o seu fluxo de trabalho. Através da sua análise, deve-se identificar sua função geral, definir suas principais etapas e as relações com seus clientes e fornecedores, para que sejam detectados erros, insatisfações em relação à qualidade do processo e gargalos a serem removidos;
- **resoluções de problemas e tomada de decisões:** após a fase do entendimento do processo, o Time da Qualidade entra em sua fase mais produtiva, na qual determina as ações necessárias para a racionalização e melhoria do processo em estudo. Tais ações podem envolver procedimentos padronizados, aquisição de equipamentos, treinamento de pessoal, etc. O Time da Qualidade deve também propor registros de acompanhamento da qualidade e da produtividade do novo processo.

Membros do Time da Qualidade

Um Time da Qualidade é composto por uma equipe multidisciplinar, formada por colaboradores que, de acordo com as funções, estejam envolvidos com o processo em análise ou aptos a definir melhorias para os problemas identificados.

Em cada um dos Times da Qualidade é necessário definir um coordenador, que tenha capacidade de liderança, e um secretário. Recomenda-se que todas as atividades do Time da Qualidade, assim como o estabelecimento de metas, prazos e cronogramas, sejam realizados em conjunto. A identificação de problemas específicos podem levar à formação de subgrupos, mas os problemas ou atividades identificados como principais devem ser tratados pela equipe completa.

Regras para reuniões do Time da Qualidade

Segundo Souza, o Time da Qualidade deve reunir-se em horário de trabalho, de modo que seus membros possam estudar problemas específicos ou obter rapidamente informações sobre o processo em análise. As reuniões precisam ser rápidas e regulares o seu cancelamento deve ser evitado ao máximo. Por essa razão, recomenda-se que sejam agendadas num dia da semana conveniente para os vários participantes do grupo. Para o bom andamento das atividades, algumas regras devem ser seguidas:

- a pauta do dia deve ser preparada e distribuída com antecedência pelo secretário do Time da Qualidade;
- o coordenador deve conduzir a reunião de forma a encorajar todos os membros a participar e abordar alternativas de soluções. O coordenador precisa atuar como catalisador, sem monopolizar a reunião por mais de 25% de sua duração. A maior parte do tempo da reunião deve ser utilizada para análise e solução dos problemas;
- o coordenador deve evitar que o grupo vote a respeito de algum assunto, em lugar disso devem ser usadas técnicas de tomada de decisão por consenso. É muito importante que as partes envolvidas (departamento e/ ou áreas e seus respectivos funcionários) apoiem as

decisões tomadas e tenham oportunidade de influenciar as ações, antes de tomada a decisão final;

- o secretário deve emitir relatórios, simples e sucintos, registrando o andamento das ações do Time da Qualidade e o processo da equipe em relação às suas metas. Todos os funcionários envolvidos com a atividade ou processo em estudo devem ter livre acesso aos documentos produtivos no decorrer dos trabalhos, para que possam enviar sugestões de melhoria. O Comitê da Qualidade deve receber um resumo mensal desses relatórios.

4.8.14 Círculos de Controle de Qualidade – CCQ

Segundo PICCHI (1993) os CCQs são no Japão as células nervosas do controle da qualidade por toda empresa (TQC- Controle da Qualidade Total) – ISHIKAWA. Servindo não só como mecanismo de ampla participação mas também como instrumento de treinamento e conscientização pela qualidade.

Atribui-se como marco do nascimento dos CCQs a publicação, em 1962, da revista “Gemba to QC” (Controle de Qualidade para encarregados), a qual tinha como editor-chefe Kauro Ishikawa – ISHIKAWA (1986), a partir desse ano, inúmeros CCQs foram formados no Japão, expandindo-se posteriormente para diversos países no mundo – SUGIMOTO (1978).

O CCQ é definido pela JUSE – *Japanese Union of Scientists and Engineers*, como: “um pequeno grupo de pessoas que trabalham numa mesma área e que voluntariamente desenvolvem atividades de controle da qualidade. Este pequeno grupo de pessoas, dentro o espírito que coordena as atividades de controle total da qualidade em toda a empresa, desenvolve atividades para melhoria e reformulação da própria área de trabalho, com auxílio de métodos de controle da qualidade, através de auto e mútuo desenvolvimento, de forma contínua, e com a participação de todos” – CCQ KORYO (1986).

Os grupos são compostos em geral de cinco a dez pessoas – Ishikawa (1986), e escolhem os temas não se limitando a assuntos de controle da qualidade: diversos grupos solucionam problemas relacionados com melhoria da produtividade, redução de custo, segurança do trabalho, e outros – ISHIKAWA (1969) e TOLEDO (1987). O resultado do trabalho dos grupos é apresentado à gerência, uma vez que os grupos não têm poder deliberativo.

Todos os elementos dos CCQs recebem treinamento em ferramentas básicas de estatística e de análise de problemas, dentre as quais se destacam: o *brainstorm*, como técnica para estimular a criatividade na fase de busca de soluções, e as chamadas sete ferramentas do CCQ – CCQ KORYO (1986), abaixo descritas:

- estratificação: organização de dados por fatores intervenientes;
- diagrama de Pareto: representação de ocorrências, em ordem decrescente, de forma a identificar prioridades, também conhecida como curva ABC, é baseado no princípio de que normalmente existem poucos fatores essenciais e muito triviais;
- listas de verificação: sistematizam a coleta de dados, ordenando-os para análise;
- histograma: representação gráfica de dados estatísticos;
- diagrama de causa e efeito: também conhecido com diagrama Ishikawa seqüencial ou “espinha de peixe”;
- gráficos: sendo os mais importantes os de controle de processos;
- diagrama de dispersão: representação gráfica para correlação de causa e efeito.

Os componentes dos grupos são treinados inclusive em técnicas para apresentação dos resultados de seus trabalhos, em relatórios à gerência e em cerimônias, que reúnem diversos CCQs, internamente na empresa ou externamente. A maioria das empresas realiza uma cerimônia anual de premiação, com a participação da alta gerência, quando os melhores trabalhos de CCQs são apresentados pelos próprios componentes do grupos.

Autores como – BAKER (1991), DIECHTIAREFF (1989), WALSH et al. (1986) – alertam para as causas que em alguns casos levam a insucessos na tentativa de implantar o CCQ em empresas ocidentais, dentre as quais destacamos:

- experiências irrealistas (encarar CCQ como panacéia);
- resistência da média gerência;
- desenvolvimento como programa isolado, não integrado a um esforço pela qualidade em toda a empresa;
- falta de comprometimento da alta gerência com a implementação das ações sugeridas pelos grupos.

4.9 Implantação do Programa de Qualidade

4.9.1 Fundamentos e implantação

A implantação de um programa de qualidade é um processo de aprendizado e, portanto, não deve-se pautar por regras muito rígidas mas adaptar-se às necessidades, usos e costumes da empresa. Um programa de qualidade deve ser visto como aperfeiçoamento do gerenciamento já existente (FALCONI, 1993). É muito importante a decisão firme da alta direção da empresa de implantar o programa.

Introduzir um sistema da qualidade em uma empresa é, antes de mais nada, introduzir mudanças nos valores, prioridades, etc., ou seja, mudar a cultura da organização. A consideração da cultura organizacional é um pressuposto básico do desenvolvimento organizacional: “a única maneira de mudar as organizações é mudar a sua ‘cultura’, isto é, mudar os sistemas dentro dos quais os homens trabalham e vivem. Cultura organizacional

significa um modo de vida, um sistema de crenças, expectativas e valores, uma forma de interação e de relacionamentos típicos de determinadas organizações” – Bekhart apud CHIAVENATO (1985). JURAN (1990) alerta para o fato de que, nas grandes empresas, existem diversas sociedades (diferentes funções, níveis de hierarquia, disciplinas profissionais), com diferentes percepções, e portanto desenvolvem diferentes padrões culturais. Cabe à administração unificar essas culturas e liderar o processo de mudança da cultura da empresa, no sentido que otimize o desempenho da mesma – BAKER (1991). Para conhecimento da cultura existente e seu impacto sobre a qualidade, JURAN (1990) propõe uma série de questões para serem respondidas nos diferentes níveis hierárquicos da empresa, sobre percepção da qualidade produtiva, em relação à dos concorrentes; identificação do cliente; avaliação da qualidade do produto entregue; obstáculos para obtenção de produto de alta qualidade, consideração da qualidade na avaliação pelos superiores (PICCHI, 1993).

No entanto alguns pontos básicos devem ser seguidos:

- o programa de qualidade é implantado pela linha de cima para baixo *Top-down*. Esta implantação é assistida pelo escritório do programa da qualidade;
- a implantação do programa de qualidade é de responsabilidade da alta direção; se a alta direção não perceber a necessidade do programa de qualidade a sua implantação é impossível. O Programa de Qualidade pode ser implantado somente no setor ligado as obras e serviços, mas necessitará ter liberdade, para que o diretor do setor represente para este segmento o papel do presidente da empresa, o qual, mesmo assim, deverá se fazer presente;
- a implantação do programa de qualidade é um processo de mudança comportamental e cultural e, portanto, é baseada em um grande esforço de educação e treinamento;
- nunca implante o programa de qualidade sem orientação contínua de instituição ou pessoas qualificadas;

- é necessário reunir todos os funcionários e comunicar a decisão de implantação do programa de qualidade;
- disponibilizar recursos para a implantação do programa de qualidade;
- acompanhar sistematicamente a implantação do programa de qualidade.

A implantação do programa de qualidade é um processo de mudança muito forte e necessita das seguintes condições básicas:

- liderança persistente das chefias;
- educação e treinamento (a “resistência à mudança é produto de ignorância”).

É importante lembrar que educação se constitui em novo conhecimento para a mente e treinamento, é a prática do uso do conhecimento. Só educar não resolve, é preciso educar e treinar.

4.9.2 Procedimentos iniciais

A idéia do programa da qualidade pode ser levada à empresa por qualquer pessoa. No entanto, a primeira coisa a ser feita é um seminário, de pelo menos um dia (seis horas líquidas), para a diretoria da empresa. Este seminário é superficial e introdutório e deve ser seguido, mais tarde, de outras formas de educação e treinamento.

Após o seminário, a diretoria precisa um tempo para estudar, aprofundar-se no assunto, se possível visitar outras empresas que já estejam implantando o programa, contratantes e fornecedores de serviços de construção, discutir e decidir em consenso pela implantação.

Após a decisão, a diretoria deve emitir o “comprometimento do presidente”, que visa declarar a razão da implantação do programa de qualidade, que é a sobrevivência futura da empresa. Este comprometimento deve:

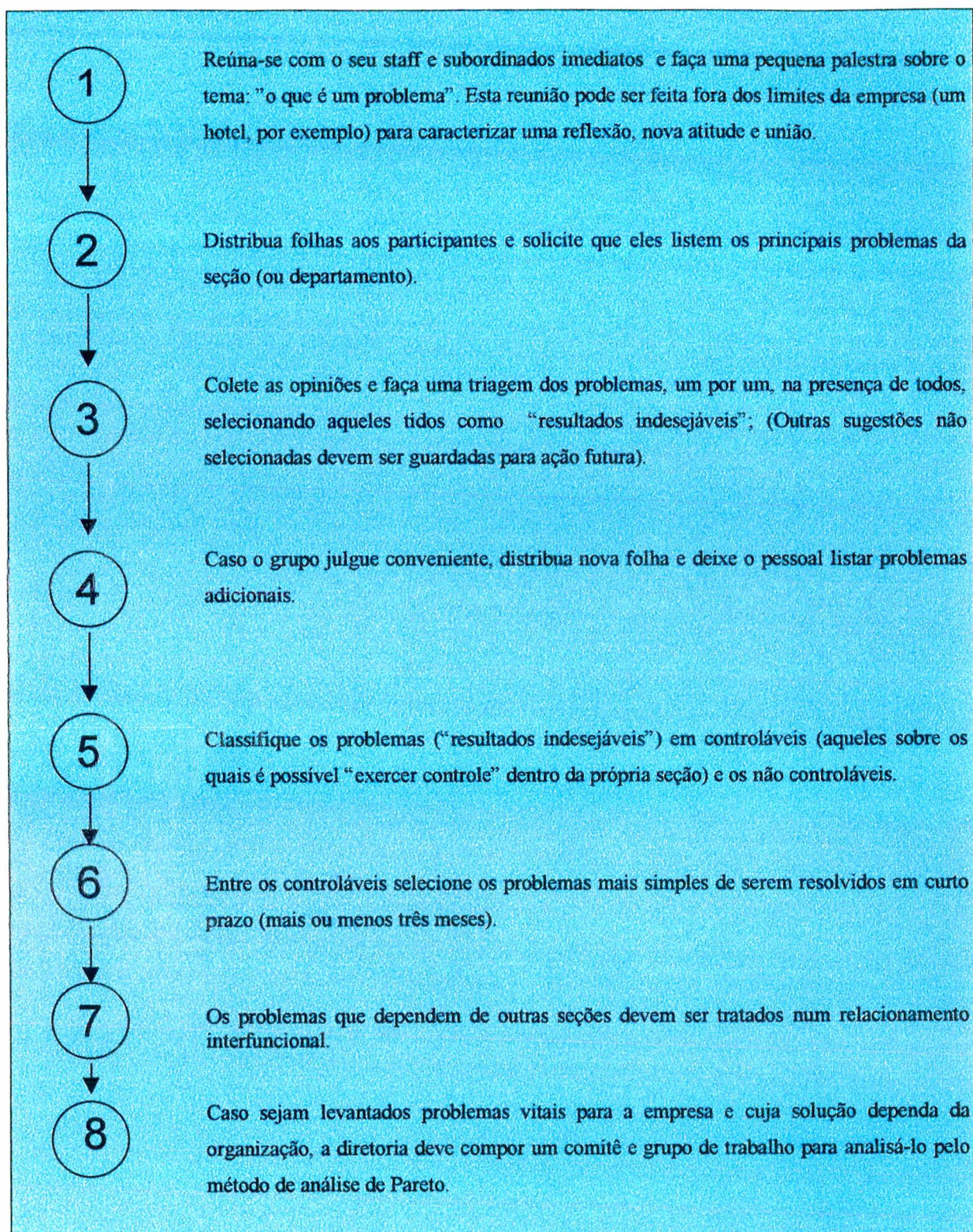
- definir a situação atual da empresa em relação a sua competitividade internacional;
- estabelecer metas de sobrevivência;
- estabelecer estratégias para atingir essas metas;
- estabelecer um comitê de implantação do programa de qualidade;
- nomear um “coordenador do programa de qualidade”.

4.9.3 Operação sobrevivência

Muito embora a implantação do programa de qualidade deva ser feita de forma organizada e planejada, não há como conter a todos enquanto se faz um bom plano de implantação.

Assim, mesmo antes do plano de implantação do programa de qualidade estar pronto pode se iniciar o trabalho de conscientização da base, a vantagem desta ação no estágio inicial do programa da qualidade é que os problemas ficam circunscritos ao ambiente da própria seção, sendo mais fácil levantar os dados necessários para resolvê-los (quadro 4.6).

QUADRO 4.6 – MÉTODO SIMPLIFICADO DE IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS



Fonte: (FALCONI, 1993)

4.9.4 Organização para implantação

Como a implantação do programa de qualidade classifica-se como um programa *top-down*, seu gerenciamento se inicia pelo presidente da empresa. Para isto ele cria um “comitê da qualidade para a implantação do programa da qualidade”, composto pelos principais executivos da empresa e pelo coordenador do programa da qualidade nomeado pelo presidente. O comitê deve ser constituído de poucos membros, em torno de cinco pessoas.

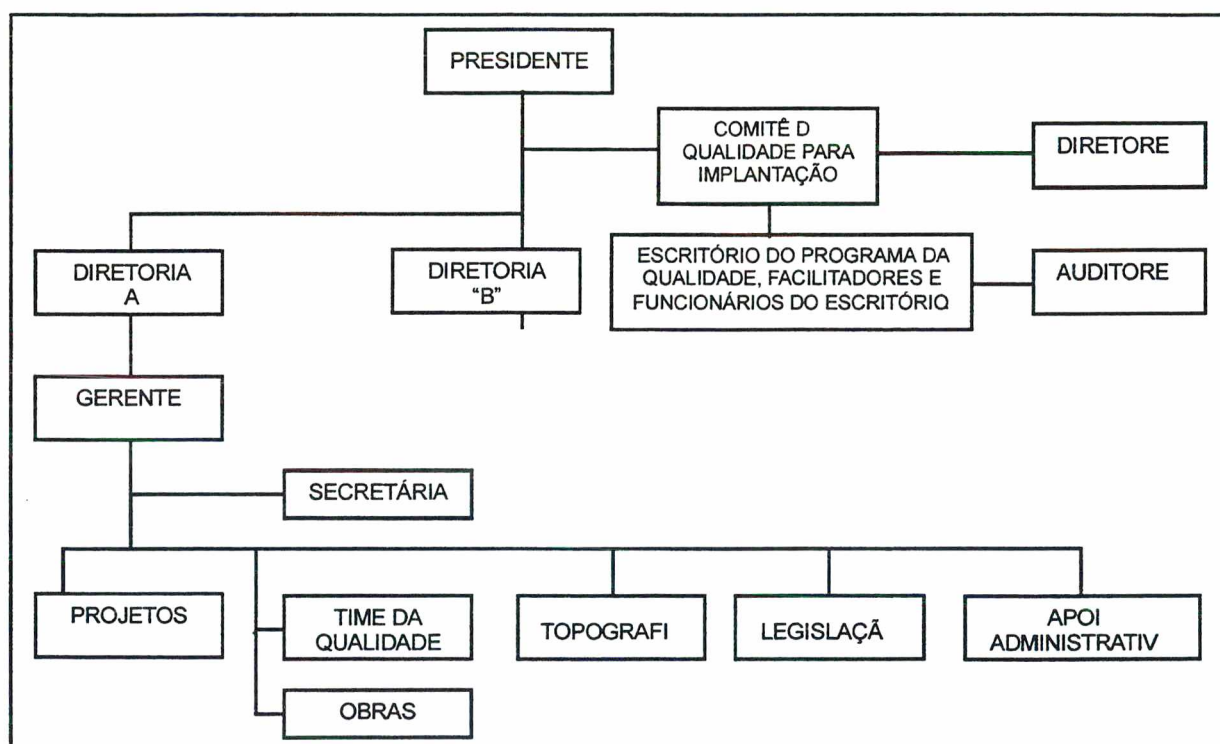
4.9.5 Constituição do escritório do programa da qualidade

O escritório do programa da qualidade é composto por um coordenador e de alguns “facilitadores”. Este escritório tem a função de assessoria e consultoria interna e possui as seguintes características:

- deve centralizar todo o contato externo. Por esse meio difunde-se o conhecimento sobre o programa da qualidade;
- o coordenador do programa da qualidade do escritório é o chefe desse organismo; e o ocupante dessa função deve possuir as seguintes características básicas: 1) ser pessoa antiga na empresa e por todos conhecido. Não se deve contratar um funcionário novo para essa função; 2) ser um diretor, gerente ou sênior e respeitada. Seu conselho deve ter fácil aceitação por parte de todos; 3) o coordenador deverá ter energia para trabalho intenso e dedicar-se a sua função;
- os “facilitadores” internos do escritório do programa da qualidade devem trabalhar em tempo integral, ser pessoas entusiasmadas e dedicadas. Sua função pode ser resumida como consultor interno;
- o número de facilitadores dependerá do tamanho da empresa;

- os facilitadores serão formadores e coordenadores dos “times da qualidade”;
- o coordenador do programa da qualidade do escritório deverá ter acesso fácil e direto ao consultor externo (se for o caso).

FIGURA 4.14 – FLUXOGRAMA DE UMA EMPRESA COM POSICIONAMENTO DO ESCRITÓRIO DA QUALIDADE



OBS.: Esta estrutura é direcionada à célula de interesse. Em nosso caso, nos referimos ao setor responsável pela execução das obras.

4.9.6 Funções do escritório do programa da qualidade

O escritório do programa da qualidade exerce muitas funções na implantação do programa da qualidade, entre as quais se destacam as seguintes:

- é a secretaria oficial do comitê de implantação do programa de qualidade;

- propõe a diretriz (metas + medidas) para implantação do programa de qualidade a ser aprovado pelo comitê de implantação;
- promove a implementação do conceito do programa de qualidade:
 - c₁- propõe o plano de implantação do programa de qualidade;
 - c₂- prepara material para o treinamento para o programa de qualidade;
 - c₃- executa a educação e treinamento para o programa de qualidade;
 - c₄- fornece consultoria interna para o desenvolvimento gerencial dos times de qualidade;
 - c₅- ajuda as gerências na implantação das atividades de solução de problemas;
 - c₆- organiza eventos internos de apresentação de casos de gerenciamento da rotina do trabalho (dia a dia);
- elabora o orçamento da implantação do programa de qualidade e controla;
- coordena a implantação das atividades dos CCQ;
- estabelece os procedimentos de gerenciamento pelas diretrizes;
- fornece consultoria aos vários níveis gerenciais na análise de Pareto de seus principais problemas com base nos resultados do ano anterior;
- planeja e coordena as auditorias de controle da qualidade, isto é, levanta dados sobre o progresso do gerenciamento funcional, (rotina) em cada seção (por exemplo: obras);
- contribui para a implantação do sistema de padronização;
- monitora todo o processo de implantação do programa de qualidade;
- ajuda na implantação do sistema de sugestões;
- avalia o estado atual e relata mensalmente ao “comitê da qualidade”;
- apoia a implantação do programa de qualidade junto às empresas subsidiárias e fornecedoras;
- difunde os resultados do programa de qualidade por toda a empresa.

4.9.7 Papel dos facilitadores setoriais

Os facilitadores setoriais atuarão hierarquicamente ligados aos seus setores mas serão elementos do escritório central do programa da qualidade. É papel do facilitador:

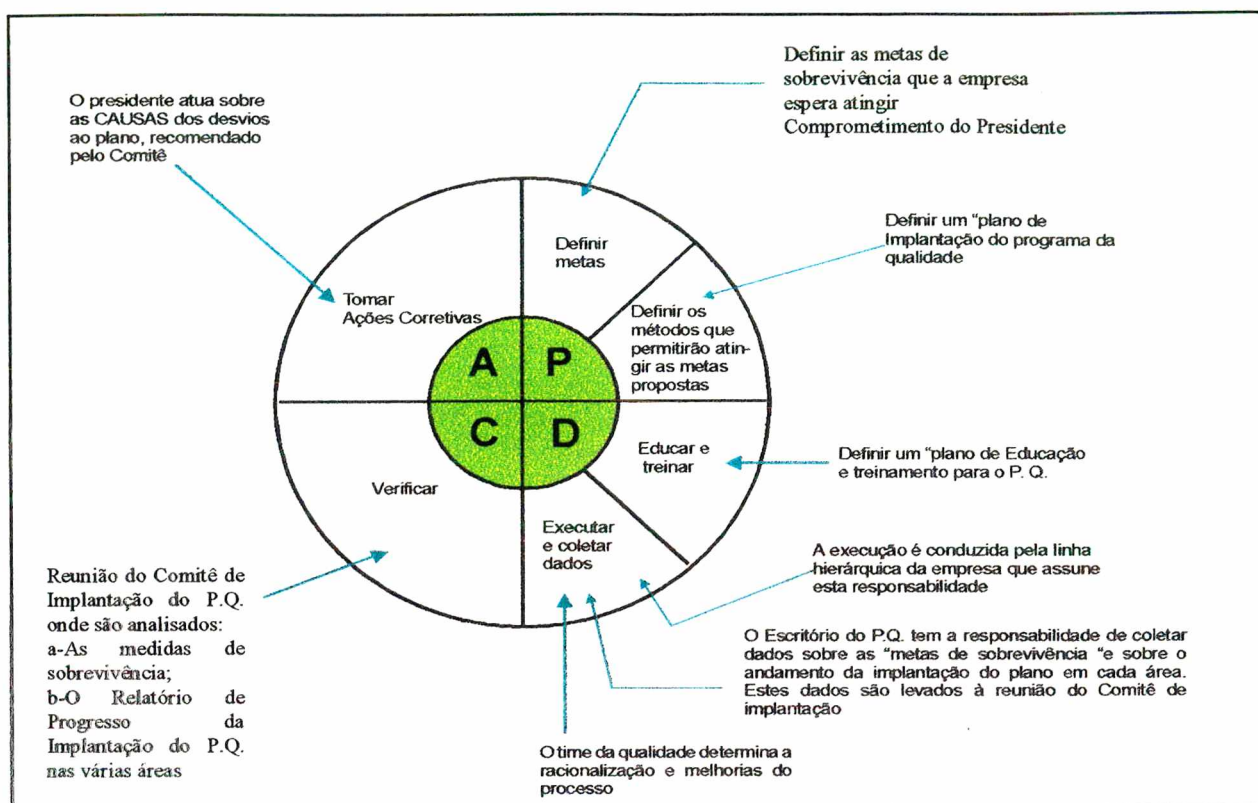
- constituir os Times da Qualidade;
- propor plano de implantação em seu setor;
- atuar como consultor interno;
- elaborar relatórios sobre os resultados do programa da qualidade: 1) é responsável pelo programa de educação e treinamento em controle da qualidade em seu setor; 2) atua como elemento de ligação entre o escritório central do programa da qualidade e seu setor; 3) coordena o orçamento de implantação do programa da qualidade em seu setor; 4) elabora o programa da auditoria do controle da qualidade; 5) participa da implantação das atividades do CCQ; 6) participa da implantação do programa de sugestões; 7) propõe, juntamente com a chefia, uma meta a ser atingida com o programa da qualidade em seu setor.

4.9.8 Sistema de gerenciamento da implantação do programa da qualidade

Este processo deve ser visto à luz do modelo do ciclo PDCA de Controle de Processo, como mostra a figura 4.15. Esta figura ilustra o controle de gerenciamento do processo de implantação do programa da qualidade.

A seguir são apresentados definições e informações importantes para a implantação do Programa da Qualidade.

FIGURA 4.15 – GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DA QUALIDADE



Fonte: (CAMPOS 1990)

Definição das "metas de sobrevivência" - plano de metas

As metas de sobrevivência visam gerenciar a sobrevivência da empresa diante da concorrência internacional. Seria ideal que no primeiro ano elas fossem estabelecidas em um ou dois itens, de forma bem clara e numérica. Caso a empresa já tenha um planejamento estratégico, estas metas decorrem evidentemente da definição da visão e estratégia.

Definição do plano de implantação do programa da qualidade - plano de meios

Um plano de implantação da qualidade deve ser montado pelo escritório do programa da qualidade e apresentado como proposta ao comitê de implantação do programa

da qualidade para análise e aprovação. Este plano pode ser montado utilizando-se uma seqüência de algumas dessas metodologias:

- *benchmarking*;
- *brainstorming*;
- diagrama de Ishikawa;
- diagrama de Pareto;
- 5W2H;
- trilogia de Juran;
- gerenciamento pelas diretrizes;
- PDCA;
- Outros.

De tal forma que todas as responsabilidades fiquem perfeitamente definidas.

Ao montar um plano deve-se perguntar “quem vai usar o plano?”. O nível de detalhamento do plano será tanto maior quanto mais baixo for o nível hierárquico.

Um plano de implantação deve conter as seguintes grandes linhas (devem ser acrescentados ou retirados itens conforme a conveniência da empresa):

- introdução da idéia na empresa: são os meios necessários para iniciar o programa, tais como: seminário para diretoria e alta gerência; visita a outras empresas; definição do “comprometimento do presidente”; definição dos membros do “comitê de implantação da qualidade” e do escritório do programa da qualidade, aprovação da estrutura para suporte a implantação do programa da qualidade, proposição do plano geral de implantação;
- educação e treinamento para o programa da qualidade: proposição do estabelecimento de um plano de educação e treinamento para o programa da qualidade e seu acompanhamento;

- plano de controle de implantação do programa da qualidade: este plano deve definir as planilhas para coleta de dados sobre a implantação e sua apresentação ao comitê de implantação do programa da qualidade;
- 5S, padronização, gerenciamento da rotina, garantia da qualidade, gerenciamento pelas diretrizes e crescimento do ser humano: proposição do estabelecimento e aprovação dos planos de implantação de cada um destes itens;
- auditorias;
- atestado de qualificação, certificação e prêmios: propor datas limites para implantação do programa da qualidade.

Relatório de progresso do programa da qualidade

O escritório do Programa da Qualidade deve emitir, mensalmente, um “relatório de progresso”.

Reunião do comitê de implantação do programa da qualidade

Mensalmente o “comitê de implantação do programa da qualidade” reúne-se para o acompanhamento dos números relativos às “metas de sobrevivência” e do “relatório do progresso”.

Esta reuniões são mensais e formais, devendo ser estabelecida uma agenda anual para a sua realização.

Ações corretivas a implantação do plano

Aqui se encerra o “ciclo de controle” da implantação do programa da qualidade, ocasião em que o presidente vai autorizar a ação sobre as causa dos desvios.

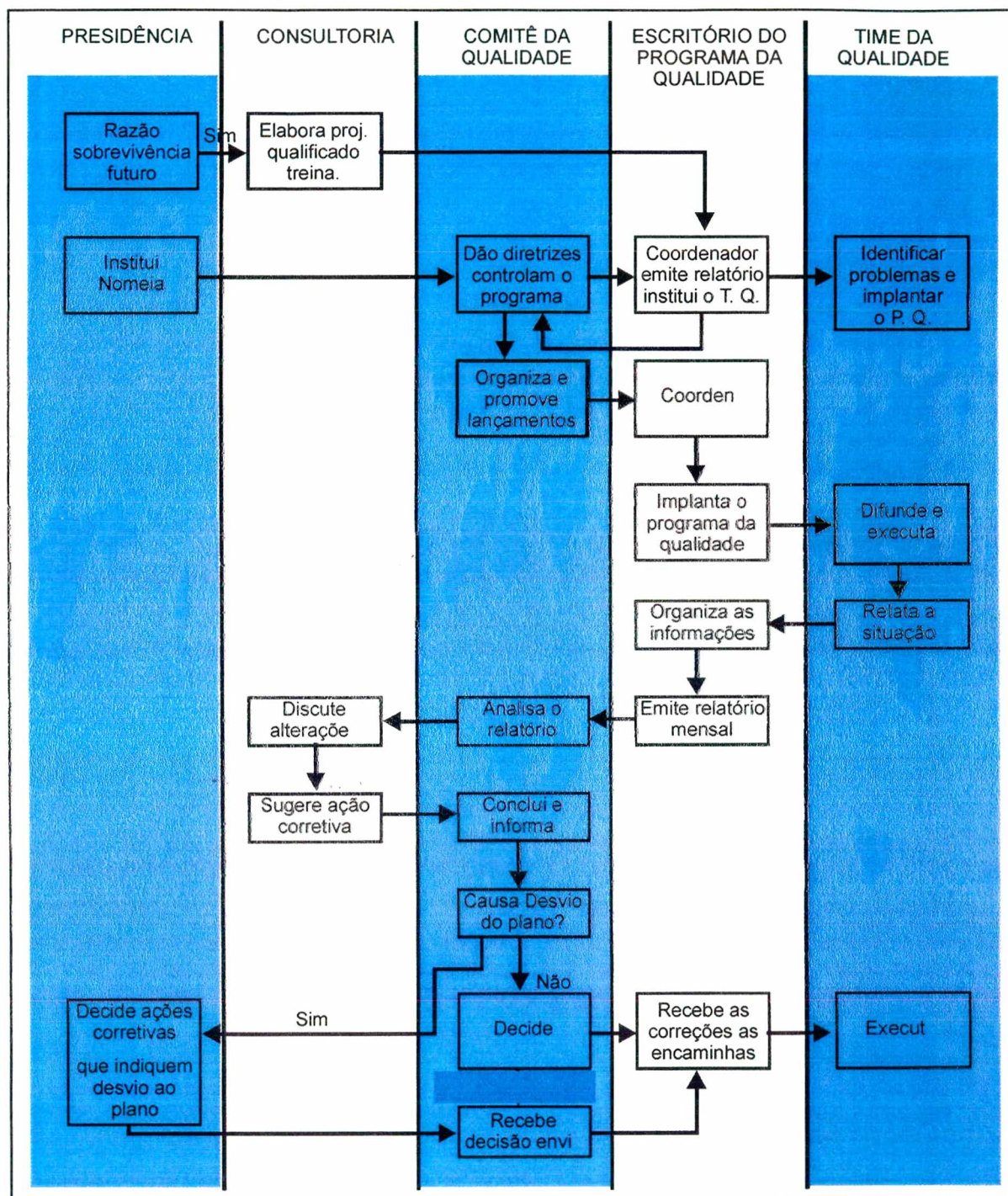
4.9.9 Prazo para implantação do programa da qualidade

A implementação de um plano de implantação do programa da qualidade é um processo de “mudança da maneira de pensar” e um processo de mudança comportamental e, como tal, necessita de tempo e muita educação e treinamento. A educação é a alavanca para todo o processo de mudança.

Não devemos esquecer que a educação é a alavanca mas a prática é a mãe das mudanças.

A experiência japonesa e do resto do mundo tem mostrado que é razoável esperar ter o plano todo implantado, rotina e inclusive padronização em um prazo de dois a três anos com excelentes resultados.

4.9.10 Fluxograma de implantação e manutenção do programa



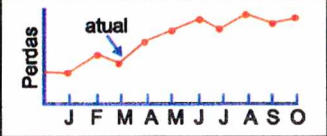
Fonte: (O autor)

4.9.11 Método para implantação do programa da qualidade, identificando e solucionando problemas

PDCA	FLUXO-GRAMA	FASE	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância. Ex.: obras
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vista. Ex.: falha construtiva.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais. Ex.: Falta de programa da qualidade.
	4	Plano de ação	Conhecer um plano para bloquear as causas fundamentais. Ex.: Implantação de um programa de qualidade nas empresas.
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais. Ex.: Fiscalização dos serviços de acordo com o programa da qualidade
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo. Ex.: Indicadores.
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema. Ex.: Licitação e fiscalização.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

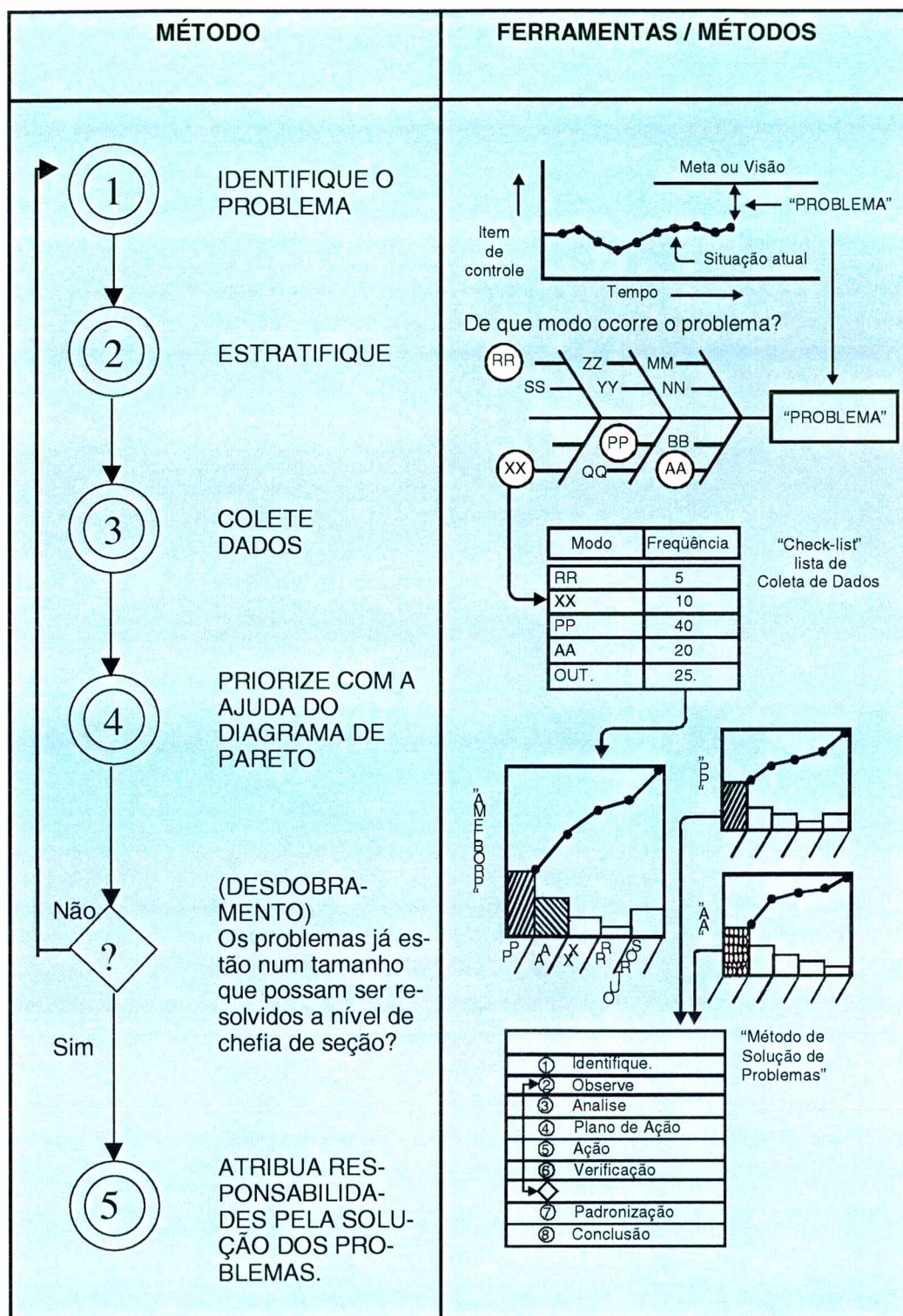
Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.12 Identificação do problema

PROCESSO 1 – IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	ESCOLHA DO PROBLEMA (COMITÊ)	<ul style="list-style-type: none"> Diretrizes gerais da área de trabalho. <p>Setor de obras e serviços, qualidade da construção, prazo e manutenção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Um problema é o resultado indesejável de um trabalho (esteja certo de que o problema escolhido é o mais importante baseado em fatos e dados), etc.
2	HISTÓRICO DO PROBLEMA (ESCRITÓRIO)	<ul style="list-style-type: none"> Gráficos Fotografias <p>Utilize sempre dados históricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Qual a frequência do problema? Como ocorre?
3	MOSTRAR PERDAS ATUAIS GANHOS VIÁVEIS (ESCRITÓRIO)		<ul style="list-style-type: none"> O que se está perdendo? (custo da qualidade) O que é possível ganhar?
4	FAZER A ANÁLISE DE PARETO (ESCRITÓRIO)	<ul style="list-style-type: none"> Análise de Pareto. (Quadro 4.7) 	<ul style="list-style-type: none"> A análise de Pareto permite priorizar temas e estabelecer metas numéricas viáveis. Subtemas podem também ser estabelecidos se necessário. Nota: Não se procuram causas aqui. Apenas resultados indesejáveis. As causas serão procuradas no PROCESSO 3.
5	NOMEAR RESPONSÁVEIS	<ul style="list-style-type: none"> Nomear (Time da qualidade) 	<ul style="list-style-type: none"> Nomear o grupo responsável e o líder. Propor uma data limite para ter o problema solucionado.

Fonte: (CAMPOS, 1990)

QUADRO 4.7 – ANÁLISE DE PARETO






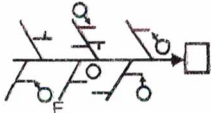

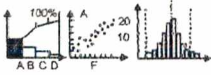


Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.13 Observação

PROCESSO 2: OBSERVAÇÃO																																																									
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES																																																						
<div>1</div> <div></div>	<p>DESCOBERTA DAS CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA ATRAVÉS DE COLETA DE DADOS</p> <p>(Recomendação Importante: Quanto mais tempo você gastar aqui mais fácil será para resolver o problema. Não desenhe este item)</p> <p>(ESCRITÓRIO E TIME DA QUALIDADE)</p>	<div>ANÁLISE DE PARETO</div> <div><div>ESTRATIFICAÇÃO</div><div>LISTA DE VERIFICAÇÃO (Coleta de dados- 5w2H)</div><div>GRÁFICO DE PARETO</div><div>PRIORIZE Escolha os temas mais importantes e retorne.</div></div>	<ul style="list-style-type: none">Observe o problema sob vários pontos de vista (estratificação):<ul style="list-style-type: none"><i>Tempo</i> – Os resultados são diferentes conforme o horário em que ocorram, manhã, tarde, noite, Segundas – feiras, feriados etc.?<i>Local</i> – Em locais diferentes?<i>Tipo</i> – Os resultados são diferentes dependendo do projeto, matéria-prima, do material usado?<i>Indivíduo</i> – Qual a mão de obra?Necessário investigar aspectos específicos, por exemplo: confiabilidade dos padrões, treinamento, quem é o responsável, qual a equipe que trabalhou, quais as condições climáticas, responsável, etc.“5w2H” – Faça as perguntas: o que, quem, quando, onde, por que, como e quanto custa, coletar os dados.Construa vários tipos de gráfico de Pareto conforme os grupos definidos na estratificação.																																																						
<div>2</div> <div></div>	<p>DESCOBERTA DAS CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA ATRAVÉS DE OBSERVAÇÃO NO LOCAL.</p>	<ul style="list-style-type: none">A análise no local da ocorrência do problema pelas pessoas envolvidas na investigação.	<ul style="list-style-type: none">Deve ser realizada não no escritório mas no próprio local da ocorrência, para coleta de informações suplementares que não podem ser obtidas sob a forma de dados numéricos. Utilize o vídeo cassete e fotografias.																																																						
<div>3</div>	<p>CRONOGRAMA, ORÇAMENTO E META</p>	<table><tr><th>FASE</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th></tr><tr><td>Análise</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Ação</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Verificação</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Normalização</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Conclusão</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	FASE	1	2	3	4	5	6	7	8	Análise									Ação									Verificação									Normalização									Conclusão									<ul style="list-style-type: none">Estimar um cronograma para referência. Este cronograma pode ser atualizado em cada processo.Estimar um orçamentoDefinir uma meta a ser atingida.
FASE	1	2	3	4	5	6	7	8																																																	
Análise																																																									
Ação																																																									
Verificação																																																									
Normalização																																																									
Conclusão																																																									


Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.14 Análise

PROCESSO 3. ANÁLISE			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS / EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
	DEFINIÇÃO DAS CAUSAS INFLUENTES	<ul style="list-style-type: none"> Tempestade cerebral e diagrama de causa e efeito. Pergunta: Por que ocorre o problema? 	<ul style="list-style-type: none"> Formação do grupo de trabalho: Envolver todas as pessoas que possam contribuir na identificação das causas. As reuniões devem ser participativas. Diagrama de causa e efeito: Anote o maior número possível de causa. Estabeleça a relação de causa e efeito entre as causas levantadas. Construa o diagrama de causa e efeito colocando as causas mais gerais nas espinhas maiores e causas secundárias, terciárias, etc., nas ramificações menores.
	ESCOLHA DAS CAUSAS MAIS PROVÁVEIS (HIPÓTESES)	<ul style="list-style-type: none"> Identificação no diagrama de causa e efeito. 	<ul style="list-style-type: none"> Causas mais prováveis: As causas assinaladas na tarefa anterior têm que ser reduzidas por eliminação das causas menos prováveis baseadas nos dados levantados no processo de observação. Aproveite também as sugestões baseadas na experiência do grupo e dos superiores hierárquicos. Baseado ainda nas informações colhidas na observação priorize as causas mais prováveis. Cuidado com os efeitos "cruzados": problemas que resultam de 2 ou mais fatores simultâneos. Maior atenção nestes casos.
	ANÁLISE DAS CAUSAS MAIS PROVÁVEIS (VERIFICAÇÃO DAS HIPÓTESES)	<ul style="list-style-type: none"> Coletar novos dados sobre as causas mais prováveis usando a lista de verificação. Analisar dados coletados usando Pareto. Diagrama de Relação. Histogramas. Gráficos Testar as causas. 	<ul style="list-style-type: none"> Visite o local onde atuam as hipóteses. Colete informações. Estratifique as hipóteses, colete dados utilizando a lista de verificação para maior facilidade. Use o Pareto para priorizar. O Diagrama de Relações para testar a correlação entre a hipótese e o efeito. Use o Histograma para avaliar a dispersão e Gráficos para verificar a evolução. Teste as hipóteses através de experiências.
	HOVE CONFIRMAÇÃO DE ALGUMA CAUSA MAIS PROVÁVEL?		<ul style="list-style-type: none"> Com base nos resultados das experiências será confirmada ou não a existência de relação entre o problema (efeito) e as causas mais prováveis (hipóteses)
	TESTE DE CONSISTÊNCIA DA CAUSA FUNDAMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> Existe evidência técnica de que é possível bloquear? O bloqueio geraria efeitos indesejáveis. 	<p>Se o bloqueio é tecnicamente impossível ou se pode provocar efeitos indesejáveis. Ex: Bloquear exigindo em processo licitatório mas um efeito indesejável poderia ser impugnação de edital.</p>


Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.15 Plano de ação

PROCESSO 4: PLANO DE AÇÃO			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
	ELABORAÇÃO DA ESTRATÉGIA DE AÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discussão com o grupo envolvido. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Certifique-se de que as ações serão tomadas sobre as causas fundamentais e não sobre seus efeitos.</i> ▪ <i>Certifique-se de que as ações propostas não produzam efeitos colaterais. Se ocorrerem, adote ações contra eles.</i> ▪ <i>Proponha diferentes soluções, analise a eficácia e custo de cada uma, escolha a melhor.</i>
	ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO PARA O BLOQUEIO E REVISÃO DO CRONOGRAMA E ORÇAMENTO FINAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discussão com o grupo envolvido. ▪ “5W 2H”. Cronograma. Custos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Defina O QUE será feito (“WHAT”). ▪ Defina QUANDO será feito (“WHEN”). ▪ Defina QUEM fará (“WHO”). ▪ Defina onde será feito (“WHERE”). ▪ Esclareça POR QUÊ será feito (“WHY”). ▪ Detalhe ou delegue o detalhamento de COMO será feito (“HOW”). ▪ <i>HOW MUCH?</i> Quanto custa? ▪ Determine a meta a ser atingida e quantifique. ▪ Determine os <i>itens de controle e verificação</i> dos diversos níveis envolvidos.

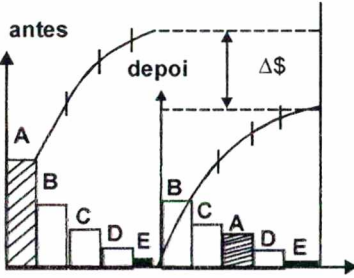
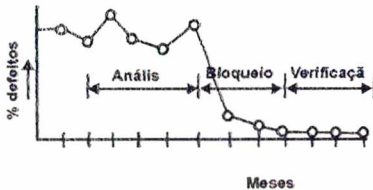
Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.16 Ação

PROCESSO 5: AÇÃO			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÃO
	TREINAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgação do plano a todos. ▪ Reuniões participativas. ▪ Técnicas de treinamento 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Certifique-se de quais ações necessitam da ativa cooperação de todos. Dê especial atenção a estas ações. ▪ Apresente claramente as tarefas e a razão delas. ▪ Certifique-se de que todos entendem e concordam com as medidas propostas.
	EXECUÇÃO DA AÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano e Cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durante a execução verifique fisicamente e no local em que as ações estão sendo efetuadas. ▪ Todas as ações e os resultados bons ou ruins devem ser registrados com a data em que foram tomados.

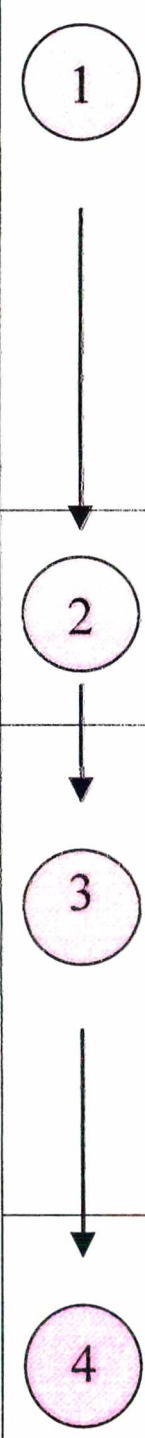
Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.17 Verificação

PROCESSO 6: VERIFICAÇÃO			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÃO
1	COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> Pareto, cartas de controle, histograma 	<ul style="list-style-type: none"> Deve-se utilizar os dados coletados antes e após a ação de bloqueio para verificar a efetividade da ação e o grau de redução dos resultados indesejáveis. Os formatos usados na comparação devem ser os mesmos antes e depois da ação. Converta e compare os efeitos, também em termos monetários.
2	LISTAGEM DOS EFEITOS SECUNDÁRIOS		<ul style="list-style-type: none"> Toda alteração do sistema pode provocar efeitos secundários positivos ou negativos.
3	VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE OU NÃO DO PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> Gráfico seqüencial 	<ul style="list-style-type: none"> Quando o resultado da ação não é tão satisfatório quanto o esperado, certifique-se de que todas as ações planejadas foram implementadas conforme o plano. Quando os efeitos indesejáveis continuam a ocorrer, mesmo depois de executada a ação de bloqueio, significa que a solução apresentada foi <i>falha</i>.
2	O BLOQUEIO FOI EFETIVO?	<ul style="list-style-type: none"> Pergunta: a causa fundamental foi efetivamente encontrada e bloqueada? 	<ul style="list-style-type: none"> Utilize as informações levantadas nas tarefas anteriores para a decisão. Se a solução foi <i>falha</i> retornar ao PROCESSO 2 (OBSERVAÇÃO)

Fonte: (CAMPOS, 1990)

4.9.18 Padronização

PROCESSO 7: PADRONIZAÇÃO			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÃO
 <p>1</p>	ELABORAÇÃO OU ALTERAÇÃO DO PADRÃO	<ul style="list-style-type: none"> Estabeleça o novo procedimento operacional ou reveja o antigo pelo 5w 2H. Incorpore sempre que possível um mecanismo <i>fool-proof</i> ou à prova de bobeira. 	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer no procedimento operacional “o que”, “quem”, “quando”, “onde”, “como”, “quanto custa”? e principalmente “por que”, para as atividades que efetivamente devem ser incluídas ou alteradas nos padrões já existentes. Verifique se as instruções, determinações e procedimentos implantados no PROCESSO 5 devem sofrer alterações antes de serem padronizados, baseado nos resultados obtidos no PROCESSO 6. Use a criatividade para garantir o não reaparecimento dos problemas. Incorpore no padrão, <i>se possível</i>, o mecanismo “à prova de bobeira”, de modo que o trabalho possa ser realizado sem erro por <i>qualquer</i> funcionário.
<p>2</p>	COMUNICAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> Comunicados, circulares, reuniões, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Evite possíveis confusões: estabeleça a data de início da nova sistemática, quais as áreas que serão afetadas para que a aplicação do padrão ocorra em todos os locais necessários ao mesmo tempo e por todos os envolvidos.
<p>3</p>	EDUCAÇÃO E TREINAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> Reuniões e palestras. Manuais de treinamento. Treinamento no trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> Garanta que os novos padrões ou as alterações nos existentes sejam transmitidas a <i>todos</i> os envolvidos. Não fique apenas na comunicação por meio de documento. É preciso expor a razão da mudança e apresentar com clareza os aspectos importantes e o que mudou. Certifique-se de que os funcionários estão aptos a executar o procedimento operacional padrão. Proceda o treinamento no trabalho no próprio local. Providencie documentos no local e na forma que forem necessários.
<p>4</p>	ACOMPANHAMENTO DA UTILIZAÇÃO DO PADRÃO	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de verificação do cumprimento do padrão. PDCA 	<ul style="list-style-type: none"> Evite que um problema resolvido reapareça devido à degeneração no cumprimento dos padrões; Estabelecendo um sistema de verificações periódicas; Delegando o gerenciamento por etapas; Acompanhe periodicamente sua turma para verificar o cumprimento dos procedimentos operacionais padrão.

4.9.19 Conclusão

PROCESSO 8: CONCLUSÃO			
FLUXO	TAREFAS	FERRAMENTAS EMPREGADAS	OBSERVAÇÕES
1	RELAÇÃO DOS PROBLEMAS REMANESCENTES	<ul style="list-style-type: none"> Análise dos resultados. Demonstrações gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar a perfeição, por um tempo muito longo, pode ser improdutivo. A situação ideal quase nunca existe, portanto, delimite as atividades quando o limite de tempo original for atingido. Relacione o que e quando não foi realizado. Mostre também os resultados acima do esperado, pois são indicadores importantes para aumentar a eficiência nos futuros trabalhos.
2	PLANEJAMENTO DO ATAQUE AOS PROBLEMAS REMANESCENTES	<ul style="list-style-type: none"> Aplicação do Método de solução de Problemas nos que forem importantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Reavalie os itens pendentes, organizando-os para uma futura aplicação do Método de Solução de Problemas. Se houver problemas ligados à própria forma que a solução de problemas foi tratada, isto pode se transformar em tema para projetos futuros.
3	REFLEXÃO	<ul style="list-style-type: none"> Reflexão cuidadosa sobre as próprias atividades da solução de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Analise as etapas executadas do Método de Solução de Problemas nos aspectos: <ol style="list-style-type: none"> <i>Cronograma</i> – Houve atrasos significativos ou prazos folgados demais? Quais os motivos? <i>Elaboração do diagrama causa-efeito</i> Foi superficial? Isto dará uma medida de maturidade da equipe envolvida. Quanto mais completo o diagrama, mais habilidosa a equipe. Houve <i>participação</i> dos membros? O grupo era o melhor para solucionar aquele problema? As reuniões eram produtivas? O que melhorar? As <i>reuniões</i> ocorreram sem problemas (faltas, brigas, imposições de idéias)? A <i>distribuição de tarefas</i> foi bem realizada? O grupo ganhou <i>conhecimentos</i>? O grupo melhorou a <i>técnica</i> de solução de problemas, usou todas as técnicas?

Fonte: (CAMPOS, 1990)

Desta forma se conclui o presente capítulo tendo apresentado um método sequencial para implantar um Programa da Qualidade e a seguir, no próximo capítulo, trata-se de reunir

estes conceitos com a experiência e vivência do autor em obras do governo para criar uma metodologia que visa consolidar o sistema de Gestão da Qualidade baseado no Atestado de Qualificação ou Certificação.

CAPÍTULO 5 - PROPOSTA DE METODOLOGIA QUE VISA CONSOLIDAR O SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE BASEADO NO ATESTADO DE QUALIFICAÇÃO/CERTIFICAÇÃO E O PBQP-H

5.1 Introdução

Neste capítulo é apresentada uma proposta sistêmica de metodologia baseada no atestado de qualificação/certificação obtido por empresas construtoras que implantem o SIQ-CONSTRUTORAS.

O objetivo é consolidar o sistema de Gestão da Qualidade na área de acompanhamento e fiscalização das obras executadas para as empresas públicas.

Os conceitos que relacionam a "qualidade" com fornecedores e contratantes são abordados, afim de que a proposta que consolida o sistema de gestão de qualidade na fiscalização tenha fácil entendimento e embasamento.

5.2 Conceito de Qualidade na Aquisição

Os materiais são os principais insumos da construção, respondendo por parte significativa dos custos globais, e têm forte impacto sobre a qualidade do produto final.

A qualidade na aquisição tem caráter multifuncional envolvendo diversos setores da empresa construtora como projeto, compras, obras e outros e deve permitir o trabalho integrado desses setores de forma a garantir a satisfação dos clientes em relação à qualidade dos materiais adquiridos. Sendo assim, a qualidade na aquisição deve se valer dos seguintes elementos:

- especificações técnicas para compra de produtos;
- controle de recebimento dos materiais em obra;
- orientações para o armazenamento e transporte dos materiais;
- seleção e avaliação de fornecedores de materiais e equipamentos.

Com o projeto e as especificações em mãos, o departamento de compras pode adquirir os materiais com mais segurança. Caso já disponha de um histórico de fornecimento, pode inclusive montar e alimentar seu cadastro de fornecedores qualificados (SOUZA, 1995).

5.3 Controle de Qualidade de Recebimento

A elaboração de especificações discriminando as características e os limites de tolerância que os materiais devem cumprir é condição necessária porém não suficiente para garantir a qualidade na aquisição (SOUZA, 1995).

Também é preciso verificar se o material entregue na obra está realmente de acordo com o pedido de compra que se baseia na especificação, e retroalimentar o sistema de forma a permitir o aperfeiçoamento contínuo. Portanto, é fundamental realizar na obra o controle da qualidade de recebimento.

Dependendo do tipo de material e dos ensaios e verificações, o controle pode ser delegado a um laboratório especializado, contratado especialmente para tal fim.

5.4 Qualidade na Execução dos Serviços

Procura-se a partir deste item contribuir para consolidação do Sistema de Gestão da Qualidade.

A qualidade da obra como um todo é resultado da qualidade da execução de cada serviço específico que faz parte do processo de produção. A construtora deve garantir que o procedimento executivo de cada serviço respeite as orientações conforme registro.

Todos os procedimentos devem ser sucintos, claros e objetivos, abordando principalmente as características mais importantes para a execução do serviço e para o desempenho do produto após a entrega da obra ao cliente.

Assim os procedimentos devem ter um caráter prático, porém devem ser desenvolvidos com base nas normas técnicas, na bibliografia pertinente ao assunto (manual de serviços e obras de órgãos contratantes, publicações setoriais, revistas técnicas, livros e outros) e na experiência acumulada dos técnicos.

5.5 Etapas da Obra que Devem Receber Fiscalização

É importante destacar que estas etapas sofrem modificações de acordo com o setor da construção a qual pertença:

- canteiro de obras;
- serviços técnicos;
- serviços preliminares;
- movimento de terra;
- assentamento;

- pavimentação;
- ligações prediais;
- construção civil;
- organização;
- segurança;
- imagem da contratada;
- materiais.

5.6 Diretrizes para Gerenciar a Obra com Qualidade

Verificar se o fornecedor de serviço, que é a construtora contratada, possui as seguintes diretrizes, que são indispensáveis para gerenciar a obra:

- conhecimento do caderno de encargos do contratante;
- conhecimento do empreendimento;
- análise do projeto e especificações;
- projeto e implantação do canteiro de obras;
- planejamento e programação da obra;
- gerenciamento da mão de obra;
- gerenciamento de equipamento e ferramentas;
- gerenciamento de materiais;
- gerenciamento da produção;
- gerenciamento da segurança do trabalho;
- finalização e entrega da obra.

É, também, necessário analisar o custo final da obra, o prazo utilizado para construção e a conformidade.

5.7 A Qualidade e os procedimentos de Licitação e Recebimento da Obra pela Fiscalização

O preparo dos contratantes públicos para licitar, acompanhar e fiscalizar as obras deve ser analisado.

Os critérios para recebimento das obras advém de condições de qualidade necessárias para se obter uma edificação com padrões adequados ao SIQ-CONSTRUTORAS. É necessário ter certeza de que o produto entregue possui todas as características desejadas e contratadas pela entidade pública.

5.7.1 A qualidade nas medições e fiscalizações das obras.

Os fatores que influenciam esta etapa da obra estão correlacionados com o tempo de duração da obra e cronograma executivo.

A equipe ou o engenheiro fiscal deverá seguir critérios e procedimentos que serão predefinidos pela entidade contratante, no que diz respeito à execução de obras e serviços, BDI, encargos sociais e trabalhistas e outros.

Esses critérios e procedimentos estão presentes em cadernos de encargos. Podemos encontrar em diversas empresas governamentais, de capital misto e, até mesmo em algumas empresas privadas cadernos de encargos muito bem detalhados, como exemplos referenciais de empresas governamentais que utilizam estes cadernos têm-se: PETROBRÁS, TELEBRÁS, DER/PR, DNER e SANEPAR/PR.

A importância de se estabelecerem regras através de um documento que apresente critérios, especificações, esclarecimento e outras informações é extremamente reconhecida por todos do setor. Este documento visa padronizar o processo de entendimento na entidade sobre como fazer, como pagar e como fiscalizar de forma homogênea todas as obras, independente de quem seja o fornecedor ou o agente fiscalizador que representa o contratante.

Desta forma, os serviços deverão ser executados dentro das exigências pré-estabelecidas pela contratante. A contratada é a única responsável pela garantia de que a qualidade de seus serviços atendem à estas solicitações.

Alguns contratantes públicos cadastram fornecedores de materiais que realizam ensaios dos produtos fabricados e garantem seu produto.

Este cadastramento tem por finalidade facilitar, aos construtores contratados, a compra de insumos para execução das obras. Mas permite ao construtor escolher dentre todos os fornecedores de produtos para construção do mercado. Resguardando o direito de exigir certificados de qualidade e atendimento as normas específicas para cada produto.

Embora alguns contratantes públicos tenham o caderno de encargos, relativamente adequado, enfrentam diversos problemas e não conseguem obter um produto final com qualidade.

A dificuldade maior é que interrompe os fatores positivos é saber como fiscalizar, acompanhar e cobrar na prática o que já se encontra escrito e especificado.

A questão, em resumo, é que problemas existem. Eles devem ser dimensionados e solucionados. Entretanto é importante definir o que é um problema. Então, o que é um problema?

– Um problema é um resultado indesejável de um processo (FALCONI, 1992).

Segundo FALCONI, como o item de controle mede o resultado de um processo, podemos dizer que “problema é um item de controle com o qual não estamos satisfeitos”. O

único critério para a existência de um problema é o responsável pelo processo estar ou não satisfeito com os resultados mostrados pelos seus itens de controle. Este fato abre novas perspectivas de mudança cultural nas empresas.

Os itens de controle de um processo são índices numéricos estabelecidos, que indicam a conformidade ou não, sobre os efeitos de cada processo, afim de medir a sua qualidade total.

5.7.2 Sistema de retroalimentação

O processo de assistência técnica que deve ser executado pelo fornecedor ou em alguns momentos, caso exista, pela equipe de manutenção interna, demonstra que acompanhar e registrar esta atividade é retroalimentar o sistema da qualidade com informações valiosas para seu aperfeiçoamento contínuo.

Os dados coletados durante o acompanhamento destas atividade fornece subsídios para a tomada de ações preventivas, seja no processo licitatório, alterações de projetos, modificação no processo de fiscalização, elaboração de novas especificações, definição de novas metas de qualidade ou retreinamento do pessoal interno de fiscalização.

Além disso, é importante adequar os custos incorridos com os serviços de assistência técnica para cada empreendimento, procurando caracterizar a parceria dos custos da não qualidade relativos aos serviços, reparos e desgaste da imagem após a entrega da obra.

Para que seja possível analisar os dados coletados, é necessário que as informações sejam agrupadas e estudadas em conjunto por meio de histogramas, gráficos de Pareto, tabelas e outros.

Deve ser elaborado um relatório a ser encaminhado e divulgado ao departamento que contrata, licita, as obras e às pessoas envolvidas (projetos, fiscalização, obras, gerência, etc.).

5.7.3 Avaliação de funcionamento após recebimento pela fiscalização

Uma vez que a qualidade é conceituada como “adequação ao uso” ou “satisfação total dos clientes externos e internos”, faz-se necessário conhecer o grau de satisfação do cliente. É preciso identificar se a obra projetada atende às necessidades e expectativas dos clientes internos e externos.

Avaliações realizadas em períodos predeterminados, por exemplo no lançamento da obra, na fase intermediária e após a obra concluída, segundo metodologias apropriadas, permitem aperfeiçoar o processo e os produtos finais, obtendo-se ganhos derivados da elevação da qualidade do produto final.

Através deste processo de avaliação é possível gerar subsídios para novos empreendimentos, gerar conhecimento sobre comportamento da obra em questão e gerar conhecimento dos padrões de uso da obra.

A metodologia de coleta e análise de dados junto aos usuários pode ser feita de diversas formas, podendo envolver entrevistas com a população local, filmagens e questionário. É preciso conduzi-la considerando os seguintes aspectos:

- objetividade, permitindo conclusões efetivas;
- definição da pessoa a ser entrevistada;
- definição da obra a ser utilizada como amostra;
- definição da forma de coleta de informações;
- definição e qualificação dos itens prioritários a serem pesquisados.

5.7.4 Indicadores de qualidade

Os indicadores de qualidade consistem em expressões quantitativas que representam uma informação gerada a partir da medição e avaliação de uma estrutura de produção, dos processos que a compõem e/ou dos produtos deles resultantes. A medição e avaliação referem-se à identificação dos dados e informações e ao estabelecimento de critérios, especificações ou valores para comparação entre os resultados obtidos e padrões ou metas definidas.

Desta forma os indicadores constituem-se em instrumentos de apoio à tomada de decisão com relação a uma determinada estrutura, processo ou produto (SOUZA, 1997).

Os indicadores podem ser:

- **indicador de capacitação:** uma medida que expressa informação sobre uma determinada estrutura de produção, exemplo: nível de qualificação da mão-de-obra, atualização de equipamentos utilizados, capacidade instalada e outros;
- **indicador de desempenho:** representa um resultado atingido em determinado processo ou características dos produtos finais resultantes, exemplo: custo de determinado processo, lucro, retrabalho, conformidade e outros;
- **indicador da qualidade:** medem o desempenho de um produto ou serviço, relativo às necessidades de um cliente interno ou externo;
- **indicador de produtividade:** medem o desempenho de processos, através de relação elaborada a partir dos resultados anteriores e respectivos resultados atingidos;
- **definição dos indicadores:** para esta definição é preciso considerar a utilidade de cada um para a empresa. Devemos utilizar alguns princípios para a definição dos indicadores como: seletividade, simplicidade, baixo custo, rastreabilidade e estabilidade.

Não se deve utilizar um grande número de indicadores de forma a abranger todo o processo ou todas as características do produto, devem ser escolhidos aqueles que se evidenciam como fatores críticos.

Assim devemos observar que cada empresa construtora no momento de escolher os indicadores precisa levantar qual é o fator crítico para sua capacitação.

5.8 Processo de Fiscalização Baseado no SIQ-CONSTRUTORA

É importante destacar que trabalhando com a implantação de um sistema de qualidade evolutivo nas empresas construtoras obtém-se algumas vantagens. Com a divisão em quatro níveis pelo SIQ-CONSTRUTORAS, dos padrões da ISO 9000, permitiu as empresas ter reconhecido seus esforços em busca da qualidade através do atestado de qualificação em um prazo menor. Pois, desta forma, a cada etapa de itens do SIQ-CONSTRUTORAS implantado obtém-se um atestado de qualificação relativo ao nível trabalhado, D, C, B ou A servindo de estímulo a melhoria contínua. Além desta divisão em quatro níveis o processo evolutivo trabalha a implantação de uma lista de serviços correlata a atividade da empresa, área de atuação, que contempla vinte e cinco serviços e trinta materiais utilizados na construção. Este processo impossibilita a construtora de buscar uma certificação em área não pertinentes ao escopo principal da empresa e alegar que sua construtora possui padrão de qualidade ISO 9000.

A construtora para cada nível terá atividades internas e externas as obras conforme as especificações dos níveis evolutivos D, C, B e A.

O contratante pode exigir o atestado de qualificação da empresa no momento da licitação ou contratação, facilitando o processo de fiscalização, com base na lei de licitações.

Pois entende-se que uma empresa com o atestado de qualificação está apta a entregar um produto com qualidade. Caso a fiscalização detecte falha no processo de qualidade da construção e alerte ao construtor que existem não conformidades e o mesmo não tome providências, será possível acionar a entidade certificadora, de terceira parte. Neste momento será solicitado pela certificadora que as correções sejam realizadas e caso contrário será tomado o atestado de qualificação da empresa.

A fiscalização das obras poderá ser realizada pelo corpo técnico da entidade governamental ou por intermédio de empresas terceirizadas.

Pode ainda existir além da fiscalização tradicional dos órgãos contratantes outras empresas terceirizadas que poderão realizar auditorias na fiscalização das obras de forma aleatória.

Podem ainda existir, além da fiscalização tradicional dos órgãos contratantes, empresas terceirizadas que farão aleatoriamente fiscalização, auditorias da qualidade, nas obras selecionadas e que se encontram em fase de execução.

5.8.1 Roteiro de fiscalização do processo evolutivo

Níveis do processo evolutivo da qualidade, SIQ-CONSTRUTORAS:

- nível D (controle interno);
- nível C (controle interno e obra: materiais 20%, serviços 15%);
- nível B (controle interno e obra: materiais 50%, serviços 40%);
- nível A (controle interno e obra: materiais 100%, serviços 100%).

Com a implantação nas empresas do PBQP-H, SIQ-CONSTRUTORAS, dentro de um Programa Setorial da Qualidade PSQ, e a exigência nos processos licitatórios pelo órgão contratante, surge uma situação de “alívio no processo de fiscalização”, pois as empresas, a

partir do momento que conquistaram o atestado de qualificação, devem estar aptas a industrializar o seu produto de acordo com a solicitação do contratante.

O Programa Setorial da Qualidade tem como objetivo apoiar e implantar o PBQP-H nas empresas, em cada setor específico da construção, orientando para a melhoria da qualidade, do aumento de produtividade e redução de custos da construção civil.

Inserida no conceito de que as empresas prestadoras de serviço implantaram um sistema de qualidade baseado no SIQ-CONSTRUTORAS e apresentaram um atestado de qualificação, encontra-se a prerrogativa de isenção de fiscalização pela contratante pois entende-se que a entidade terceirizada se encarregará de tal avaliação, garantindo a qualidade da obra contratada dentro das expectativas do contratante. Para isso, existem algumas regras que devem ser observadas.

Primeira regra – Caderno de Encargos

Como a base do SIQ-CONSTRUTORAS é a série de normas ISO 9000 e embora ele seja específico para construtoras, sabemos que alguns procedimentos são executados da mesma maneira que na ISO 9002. Então é preciso recordar, que a ISO 9000 não garante ausência das falhas, mas garante que todas as falhas definidas serão registradas, analisadas, para que seja possível descobrir as causas básicas a serem corrigidas para evitar sua repetição. Desta forma, é fácil imaginar que podem ser registrados processos executivos que estejam em desacordo com os anseios do fiscal da obra e, até mesmo, com a expectativa da empresa ou talvez mesmo falhos em sua concepção.

A solução para esta situação é que, dentro do Programa Setorial da Qualidade, específico da área em questão, no momento da licitação ou contratação ou para as grandes empresas privadas, seja desenvolvido um caderno de encargos. Este caderno de encargos

deverá ser específico para cada setor ou instituição, para ser utilizado pelas empresas quando implantarem o SIQ-CONSTRUTORAS. Pois então os processos descritos estariam em acordo com os anseios da empresa e dos fiscais. Uma outra solução para as empresas privadas seria, no momento da participação do processo licitatório, ou não, quando se apresenta a proposta de preços em conjunto com a proposta executiva, a apresentação do plano de obra, no qual se reuniria a documentação necessária e se fariam as instruções de trabalho, e para as empresas que já possuem implantado o processo de tais serviços em suas empresas, só teriam que colocá-los no plano de obras. Mas é importante destacar que o órgão público que está contratando deve especificar exatamente o produto que deseja receber.

A expressão caderno de encargos, do francês *Cahier de Charges*, exprime com bastante precisão o seu objetivo, pois a palavra caderno é entendida como reunião de folhas e a palavra encargos reúne as obrigações do construtor no que se refere às especificações e às normas – conforme definidas pela ABNT – bem como outras de caráter administrativo, tais como regime de construção, responsabilidade e garantia, licenças e franquias, seguros e acidentes, recursos e arbitragens; ordens de serviço, assistência técnica e administrativa, recebimento de obras, etc.

Tendo como finalidade complementar os desenhos dos projetos, o caderno de encargos é elemento fundamental quando se procura homogeneizar propostas e, em decorrência, facilitar o julgamento das concorrências.

Assim sendo, o caderno de encargos deve ser utilizado como:

- guia dos proponentes, permitindo a elaboração de um orçamento correto;
- documento contratual, esclarecendo e limitando responsabilidades do proprietário e do construtor;
- diretriz dos serviços e obras, orientando a fabricação, escolha, aquisição, utilização ou aplicação de materiais equipamentos e instalações;

- garantia de que os serviços sejam executados conforme os anseios da empresa e do fiscal.

Além do mais, o caderno de encargos se propõe a esclarecer e definir determinados assuntos ligados à construção os quais, por motivos diversos, permanecem com sua conceituação indefinida para os engenheiros.

A empresa que está participando do Programa Brasileiro de Qualidade, através do PSQ e do SIQ-CONSTRUTORAS, necessita ao pretender executar uma obra e não possuir tais serviços em seu escopo geral da empresa, criar o Plano de Obras. Este plano deve ser seguido à risca, correndo o risco de, em caso de desrespeitar o Plano de Obras, perder seu certificado ou atestado de qualificação, o que impossibilitará a participação em outras concorrências. Já que o atestado/certificado de qualificação passa a ser um documento exigido pelo órgão público no processo licitatório. O governo durante o processo licitatório deve especificar detalhadamente os serviços que estão sendo contratados.

Desta forma, o processo começa a se tornar seguro, através do cadernos de encargos apresentado pelo órgão público e do compromisso das construtoras seguirem o caderno de encargos na execução das obras. Dificilmente os processos implantados no sistema da qualidade das empresas poderão ser aplicados a todas as obras executadas pela empresa. Existirá a necessidade de particularizar o Sistema de Gestão da Qualidade e torná-lo aplicável a cada empreendimento específico da empresa.

O Plano de Obra – P.O. – tem exatamente esta função, ou seja, descrever a aplicação do Sistema de Gestão da Qualidade a uma obra específica.

Segunda regra - Orçamento

É importante destacar que, para o Programa Brasileiro da Qualidade obter efetivamente bons resultados, faz-se necessário que a obra licitada tenha os seus parâmetros e definições bem claros, não criando dúvidas no momento do seu orçamento.

Orçamento é o documento que estabelece o custo de uma construção de um modo geral. É também uma previsão de caráter estimativo que deverá expressar resultados que sejam, dentro do possível, os mais próximos da realidade.

O orçamento detalhado somente poderá ser efetuado após o projeto completo e respectivas especificações. Portanto, o projeto deve estar completo e muito bem especificado e acompanhado das indicações do caderno de encargos.

É preciso contratar, exatamente o serviço que a instituição espera receber.

Terceira regra - Treinamento

Entendendo que a base do sistema da qualidade se fundamenta no atender ao contratante entregando o produto que este deseja receber, faz-se necessário treinar as pessoas envolvidas com a execução da obra. Assim, os representantes das construtoras em campo necessitam entender o que é o atestado de qualificação ou certificação e que o construtor deverá executar a obra conforme caderno de encargos do órgão, padronizando, então, as atividades e fazendo com que os fiscais possam padronizar o seu comportamento em todas as obras.

A partir do momento em que se concretizar a implantação do sistema de qualidade nas empresas e exista em cada entidade governamental ou privada um caderno de encargos bem estruturado os construtores poderão seguir o mesmo caminho no momento da proposta e

da execução. Os fiscais estarão certos do que eles devem encontrar no momento da execução. É importante ressaltar que os fiscais devem também ser treinados para entender o processo e compreender o seu papel nesse modelo de programa da qualidade, baseado no atestado de certificação das empresas construtoras.

Quarta regra – Check List e obrigações da Certificadora

Os fiscais deverão dispor de um *check list* que deverá ser aplicado aos serviços da obra em questão e esse controle deverá espelhar a realidade da obra. Caso, após o *check list* se notar que a execução dos processos construtivos e qualidade estão em desacordo com o proposto no caderno de encargos do contratante e diferente dos processos especificados no plano da obra, o fiscal emitirá um aviso solicitando à construtora que corrija as falhas. Se o problema persistir, a entidade de terceira parte que emitiu o atestado de qualificação ou o certificado de qualidade deverá ser comunicada, a fim de realizar uma auditoria nessa obra e solicitar as correções das não-conformidades sob pena da empresa construtora perder o atestado de qualificação. Nas situações em que a entidade de terceira parte não cumpra seu papel, deve-se comunicar ao Inmetro, que é responsável pela concessão de direito, para que as entidades tenham permissão para emitir os atestados de qualidade e certificados, e esta deverá acionar a entidade de terceira parte para que esta cumpra seu papel. Caso contrário o Inmetro poderá revogar a concessão desse direito.

Quinta regra – Apoio para fiscalização

Uma ferramenta que pode ser utilizada pelo contratante é a de dispor um grupo de consultores ou contratar, sob forma de terceirização, uma empresa consultora para realizar auditorias de forma estatística, nas obras em execução. Na busca pelo sistema de qualidade se faz importante a auditoria como ferramenta de aperfeiçoamento ou *feedback*.

A auditoria sobre qualidade é um exame sistemático e independente para determinar se as atividades e resultados relacionados com a qualidade satisfazem disposições planejadas. Se tais disposições estão eficazmente implementadas e são adequadas para atender os objetivos propostos (NBR ISO 8402).

Uma auditoria é uma atividade de obtenção de informações realizada com o objetivo de avaliar a necessidade quanto à introdução de melhorias ou ações corretivas.

Quando nos referimos ao PBQP-H e implantação do sistema evolutivo, SIQ-CONSTRUTORAS, sabemos que a empresa passará por várias auditorias, internas, externas e de terceira parte. Mas quando se faz referência a uma auditoria caminhando em conjunto com a fiscalização pensa-se em realizar uma conferência nos processos e também na melhoria contínua. Já que o caderno de encargos utilizado como referência pode, talvez, ser melhorado, o que seria mais uma vantagem agregada a esse processo. Deve ficar claro, no entanto, que o monitoramento através de auditorias não é infalível.

Sexta regra – Formulário de diagnóstico

Embora um sistema para qualidade possa estar bem documentado em todos os seus níveis, os profissionais que operacionalizam tais programas e implantam os procedimentos correspondentes nem sempre estão adequadamente treinados.

Desta forma, a implantação de um formulário para diagnosticar a empresa executora da obra no campo, sob a fiscalização do contratante, evidencia uma boa forma de diagnosticar o comprometimento dos profissionais da empresa com o programa de qualidade.

Para avaliar o comprometimento da empresa contratada com o programa de qualidade implantado a partir do atestado/certificado de qualificação, foi desenvolvido um formulário de diagnóstico, apresentado na tabela 5.1.

O formulário foi preparado de acordo com o SIQ-CONSTRUTORAS e os quatro níveis do processo evolutivo. Este formulário deve ser aplicado de acordo com o atestado de qualificação/certificação apresentado no processo licitatório.

Estes formulários têm por objetivo efetuar um diagnóstico dos conhecimentos do representante do construtor, na obra, em relação aos procedimentos da empresa. Procura-se avaliar os conhecimentos do profissional sobre o sistema da qualidade que deve estar implantado na empresa, já que, para participar do processo licitatório ele apresentou o atestado de qualificação com o nível “A, B, C ou D”.

O índice de implantação encontrado, ao final do preenchimento do formulário de diagnóstico, do respectivo nível, ao qual a construtora pertence, indica o percentual de comprometimento do engenheiro representante da empresa na obra e deve espelhar o grau de conhecimento dos demais trabalhadores da contratada, assim também a forma como está divulgado o programa da qualidade na empresa.

É recomendável que o percentual final não fique abaixo de 80%. Caso isto aconteça a empresa contratada deve ser comunicada pela fiscalização. Deve também ser feito um alerta de que provavelmente a construtora terá problema em manter o sistema de qualidade na obra. Recomenda-se treinamento do pessoal da construtora.

Sétima Regra - Entrega da obra:

Para garantir a total satisfação do contratante, é fundamental que a obra concluída seja criteriosamente inspecionada antes da sua entrega formal. Essa inspeção não pode ser feita por amostragem.

O momento da entrega é especialmente importante nos empreendimentos da construção civil. O contratante investiu recursos pesadamente até chegar a esta etapa.

Mesmo tendo acompanhado e fiscalizado o desenvolvimento dos trabalhos durante o processo de produção, a expectativa é sempre grande, pois qualquer falha será frustrante e poderá prejudicar a imagem da contratante perante o mercado e a opinião pública.

O recebimento final consiste na entrega da obra, ela deve ser bem detalhada e o reparo prévio de eventuais falhas garantirão a satisfação do contratante.

Somente após a realização de todos os serviços de reparo solicitados a obra poderá ser entregue.

Todo recebimento final deve ser realizado por meio de listas de verificação adaptadas para cada obra, e setor específico da construção civil.

Após a vistoria e aceitação da obra é importante formalizar a entrega com a assinatura do Termo de Recebimento da Obra. Cada entidade contratante deve ter seu modelo.

A seguir são apresentados os formulários de diagnóstico (tabela 5.1 – nível D, tabela 5.2 – nível C, tabela 5.3 – nível B, tabela 5.4 – nível A)

FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO													
ORGÃO DO GOVERNO OU EMPRESA CONTRATANTE	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DIAGNÓSTICO DA OBRA EM RELAÇÃO AO SISTEMA EVOLUTIVO DA QUALIDADE SIQ-CONSTRUTORAS	EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO	DATA DIAGNÓSTICO / /				FOLHA Nº 01 NÍVEL "D"						
ITEM 01 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO		100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %	
01-O fornecedor definiu e documentou sua Política da Qualidade?													
02- O fornecedor está seguro que a P.Q. está compreendida, implementada e mantida em todos os níveis da organização?													
03-Existe uma grade de responsabilidade e autoridade para atividades que influem na Qualidade?													
04-Existem recursos materiais adequados para estruturação do sistema da talentos humanos abilitados?													
05-Há um representante da administração com autoridade definida para garantir o Sistema da Qualidade?													
06-Existem indicadores da Qualidade para avaliar se os objetivos foram alcançados?													
07-Foi criado o organograma da empresa para Qualidade?													
08-Existe uma sistemática para revisão crítica periódica ao Sistema da Qualidade afim de avaliar, o cumprimento da norma e efetuar correção de desvios?													
ITEM 2 – SISTEMA DA QUALIDADE													
09-Aconstrutora, estabeleceu, documentou e mantém um Sistema de Qualidade, evolutivo?													
10-O tipo de obra e os serviços estão claramente definidos de acordo com o contrato?													
11-Possui técnicas de controle da Qualidade, inspeção e de ensaio implantado?													
12-Está estabelecida a lista de serviços controlados?													
13-A lista de no mínimo trinta materiais controlados, está estabelecida?													
14-Existe um planejamento para desenvolvimento e implantação do Sistema da Qualidade?													
15-O representante da administração (RA) acompanha as ações da empresa e plano de obras, gerando registros das etapas realizadas?													
16-Existe um Manual da Qualidade e respectivos procedimentos evolutivos?													
ITEM 05 – CONTROLE DE DOCUMENTOS E DADOS													
17-O fornecedor deve estabelecer e manter procedimentos documentados para controlar todos os documentos e dados que digam respeito a esta norma.													
18-Os documentos e dados são analisados criticamente e aprovados quando sua adequação, por pessoal autorizado?													
19-O controle assegura que as emissões pertinentes de documentos apropriados estão disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do Sistema da Qualidade?													
SOMATÓRIO		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

TABELA 5.1 – Nível D

FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO													
ORGÃO DO GOVERNO OU EMPRESA CONTRATANTE	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DIAGNÓSTICO DA OBRA EM RELAÇÃO AO SISTEMA EVOLUTIVO DA QUALIDADE SIQ-CONSTRUTORAS	EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO	DATA DIAGNÓSTICO / /								FOLHA Nº 01 NÍVEL "C"		
ITEM 01 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO		100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %	
01-A Política da Qualidade é compreendida, implementada e mantida em todos os setores da organização?													
ITEM 6 - AQUISIÇÃO													
02-Existe uma lista de DE no mínimo, trinta materiais, considerando o tipo de obra realizada pela empresa?													
03-Existe procedimento para 20% dos itens constantes da lista de material controlado?													
04-Foi definido no planejamento da implantação do sistema o cronograma de desenvolvimento, treinamento e implantação para os materiais controlados conforme Quantidades mínimas exigidas para cada nível de qualificação? (c,b,a)													
05-Os documentos de compra de materiais e contratação de serviços, que devem ser controlados, analisados criticamente e aprovados antes de sua liberação? (abrange também a contratação pela empresa construtora, de projetos ou serviços especializados de engenharia)													
06- Documentos de compra e contratação contém dados que descrevem claramente o material ou serviço, inclusive projetos e serviços especializados de engenharia?													
ITEM 9 – CONTROLE DO PROCESSO													
07-Existem procedimentos para execução e inspeção para 15% dos serviços da lista, sendo que o pessoal envolvido tenha sido treinado?													
08-Existe registro de aplicação de no mínimo 50% destes serviços?													
09-Está definido no planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema o cronograma de desenvolvimento, treinamento e implantação para os serviços controlados, conforme as quantidades mínimas exigidas para cada nível de qualificação (C,B, e A)?													
ITEM 10 – INSPEÇÃO E ENSAIOS													
10-Existem procedimentos documentados para realização de inspeção e ensaios no recebimento 20% dos materiais controlados e registros de metade desses materiais?													
11-Existem procedimentos documentados para realização de inspeção e ensaios durante o processo de execução para 15% dos serviços previstos na lista e registros de metade desses serviços?													
12-Os registros identificam a autoridade de inspeção responsável pela liberação do produto?													
ITEM 12 – SITUAÇÃO DE INSPEÇÃO E ENSAIOS													
13-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para garantir que os materiais não sejam empregados enquanto não tenham sido controlados ou suas exigências específicas não tenham sido verificadas?													
14-No caso de situações emergenciais, nas quais algum material tenha que ser aplicado antes de ter sido controlado, o mesmo é formalmente identificado?													
15-A situação da inspeção e ensaios dos materiais e serviços de execução é identificada através de meios adequados, os quais indicam a conformidade ou não do produto com relação à inspeção e ensaios realizados?													
SOMATÓRIO		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	=

TABELA 5.2 – Nível C

FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO													
ORGÃO DO GOVERNO OU EMPRESA CONTRATANTE	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DIAGNÓSTICO DA OBRA EM RELAÇÃO AO SISTEMA EVOLUTIVO DA QUALIDADE SIQ-CONSTRUTORAS	EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO	DATA DIAGNÓSTICO / /				FOLHA Nº 01 NÍVEL "B"						
ITEM 1 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO		100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %	
01-A administração do fornecedor analisa criticamente o sistema da qualidade em intervalos definidos, suficientes para assegurar a sua contínua adequação e eficácia em atender aos requisitos da norma, à política e aos objetivos da qualidade estabelecidos?													
02-Há registros destas análises?													
ITEM 2 – SISTEMA DA QUALIDADE													
03-São elaborados Planos da Qualidade para as obras executadas pelo fornecedor contendo a organização, plano de controle da qualidade e procedimentos e listas de verificação específicos da obra?													
ITEM 3 – ANÁLISE CRÍTICA DO CONTRATO													
04-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para coordenação de atividades de análise crítica de contrato antes da assinatura (análise de edital, elaboração de proposta técnica, análise de contratos)?													
05-Está identificado como é feita uma emenda a um contrato e como são transferidas as informações relevantes para as funções dentro da empresa?													
06-Estão estabelecidos e mantidos registros das análises críticas de contrato?													
ITEM 5 – CONTROLE DE DOCUMENTOS E DADOS													
07-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para controlar os documentos de origem externa, tais como normas técnicas, projetos, memoriais e especificações do cliente?													
ITEM 6 – AQUISIÇÃO													
08-Há procedimento para especificação técnica para todos os materiais constantes da lista de materiais controlados?													
09-Os subcontratados (incluindo fornecedores de projetos e de serviços especializados de engenharia) são qualificados e avaliados com base na capacidade para atender aos requisitos de compra e contratação?													
10-Está definido o tipo e a abrangência do controle exercido pelo fornecedor sobre os subcontratados, considerando-se a natureza do produto, o impacto do produto e a qualidade estabelecida?													
11-O fornecedor estabelece e mantém registros da qualidade de subcontratados aceitáveis?													
ITEM 8 – IDENTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE													
12-Quando apropriado, estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para identificação de produto por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de produção, entrega e instalação?													
SOMATÓRIO		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

TABELA 5.3 – Nível B

FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO													
ORGÃO DO GOVERNO OU EMPRESA CONTRATANTE	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DIAGNÓSTICO DA OBRA EM RELAÇÃO AO SISTEMA EVOLUTIVO DA QUALIDADE SIQ-CONSTRUTORAS		EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO	DATA DIAGNÓSTICO / /				FOLHA Nº 03 NÍVEL "B"					
ITEM 14 - AÇÃO CORRETIVA E AÇÃO PREVENTIVA			100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %
28-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para implementação de ações corretivas?													
29-Os procedimentos para ação corretiva incluem:													
a)O efetivo tratamento de reclamações da fiscalização e relatórios de não-conformidade de produto?													
b)Investigação da causa das não-conformidades relacionadas a produto, processo e sistema da qualidade, e registro dos principais resultados da investigação?													
c)Determinação da ação corretiva necessária para eliminar a causa da não-conformidade?													
d)Aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada e é efetiva?													
ITEM 16 - REGISTROS DA QUALIDADE													
30-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para identificar, coletar, arquivar, manter e dispor os registros da qualidade?													
31-Todos os registros da qualidade são armazenados e mantidos de tal forma que sejam prontamente recuperáveis, em instalações que forneçam condições adequadas para prevenir danos, deterioração e perda?													
32-Os tempos de retenção dos registros da qualidade são estabelecidos e registrados?													
33-Registros oriundos de subempreiteiros e fornecedores de materiais são considerados como parte destes registros?													
34-Quando definido em contrato, os registros da qualidade ficam disponíveis para avaliação pelo cliente ou seu representante durante um período acordado?													
SOMATÓRIO			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

Índice da implantação do Nível B = Somatório dos % do Nível B

FORMULÁRIO DE DIAGNÓSTICO														
ORGÃO DO GOVERNO OU EMPRESA CONTRATANTE	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DIAGNÓSTICO DA OBRA EM RELAÇÃO AO SISTEMA EVOLUTIVO DA QUALIDADE SIQ-CONSTRUTORAS	EMPRESA PRESTADORA DE SERVIÇO	DATA DIAGNÓSTICO / /		FOLHA Nº 01 NÍVEL "A"									
ITEM 1 – RESPONSABILIDADE DA DIREÇÃO			100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %	30 %	20 %	10 %	0 %	
01-Está implantado o sistema de apropriação dos indicadores (mensuráveis) da qualidade? A evolução destes é acompanhada?														
02-Os indicadores da qualidade são utilizados permanentemente na Análise Crítica da direção para a avaliação e melhoria do Sistema?														
ITEM 2 – SISTEMA DA QUALIDADE														
03-O plano da qualidade de cada obra trata: do planejamento e controle, do plano de manutenção de equipamentos, do projeto de canteiro, da segurança do trabalho? Além disso, considera o impacto na vizinhança e no meio ambiente?														
ITEM 6 – AQUISIÇÃO														
04-Há procedimentos para especificação técnica para 50% dos materiais constantes da lista de materiais controlados?														
ITEM 7 – CONTROLE DE PRODUTOS FORNECIDOS PELO CLIENTE														
05-Estão estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para controle de recebimento, armazenamento e preservação de produtos fornecidos pelo cliente, destinado à incorporação à obra?														
ITEM 8 – IDENTIFICAÇÃO E RASTREABILIDADE														
06-São estabelecidos e mantidos procedimentos documentados para a rastreabilidade de concreto estrutural e para materiais onde este requisito seja especificado pelo cliente?														
ITEM 9 – CONTROLE DE PROCESSO														
07-Há procedimento para execução e inspeção para todos os serviços da lista, sendo que o pessoal envolvido tenha sido treinado?														
08-Há registros da aplicação desses procedimentos para, no mínimo a metade desses serviços?														
09-Existe procedimento documentado definindo a forma de proceder o planejamento e controle de obras?														
10-Tal procedimento define as atividades de execução e suas durações, precedências e dependências entre elas, os diferentes recursos envolvidos em cada atividade, o planejamento inicial da obra, programações e controles das atividades e o planejamento?														
11-Existem procedimentos documentados definindo a forma de proceder o plano de manutenção de equipamentos, considerados pela empresa como críticos para a qualidade?														
SOMATÓRIO			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

TABELA 5.4 – Nível A

Oitava Regra – Licitação

As empresas públicas devem criar um cadastro técnico de empresas no qual deve ser exigida a apresentação do atestado de qualificação conforme o nível desejado.

Este documento deve ser utilizado como pré-qualificatório atendendo a lei federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993, publicada em 06 de julho de 1993.

Deve também ser solicitado no processo licitatório o plano de obras da obra licitada. Este plano de obras deve estar de acordo com o caderno de encargos do órgão público em questão e caso sejam serviços novos que não pertençam ao caderno de encargos estes devem estar claramente explicitados no edital de licitação.

Desta forma o orçamento entre os concorrentes deverá ser igual diferenciando-se apenas no BDI. Logo que se tenha o vencedor do processo licitatório deve-se emitir a ordem de serviço acompanhada do formulário de diagnóstico. O qual deverá ser preenchido pelo engenheiro da construtora vencedora que responderá pela execução dos serviços.

CAPÍTULO 6 – IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA DESENVOLVIDA NA SANEPAR

6.1 Introdução

Neste capítulo, apresenta-se o estudo de caso realizado na SANEPAR. Empresa governamental de capital misto de grande porte, para a qual se está repassando a metodologia proposta neste trabalho.

Inicialmente, se estabelece, a importância do conceito qualidade estar disseminado na empresa.

A seguir é colocada a necessidade de se criar um Sistema de Qualidade e como executar a implantação do mesmo. É apresentado um novo modelo para o formulário de avaliação de fornecedores e como utilizá-lo como check-list.

Na sequência é colocado o SIQ-CONSTRUTORAS modificado para atender o saneamento.

Após pesquisa no setor da construção específico da área de saneamento, e na SANEPAR foram elencados vinte e cinco serviços correlatos a área de saneamento e trinta materiais de maior relevância. Desta forma criou-se o PBQP-Saneamento e finalizando o capítulo como proceder no momento da licitação de novas obras.

6.2 Disseminação do conceito de qualidade na SANEPAR e o Sistema de Qualidade

Evidenciou-se a necessidade de disseminar o conceito de qualidade entre todos os funcionários da empresa então é preciso recordar o que é o Sistema da Qualidade:

É um conjunto de regras e ações organizado que leva os setores da empresa a trabalharem em harmonia uns com os outros, fazendo com que os resultados obtidos conduzam a instituição ao futuro desejado.

O grande desafio é fazer com que os funcionários descubram o seu motivo para agir em favor da qualidade. Assim, consegue-se a implementação de um sistema da qualidade, combinando tarefas de execução com o comportamento das pessoas em todas as atividades da empresa.

Não existe um padrão de como organizar um sistema da qualidade. Cada empresa utiliza a forma que for mais adequada.

Neste estudo, nos capítulos anteriores, são demonstradas metodologias de implantação de sistemas de qualidade e uma seqüência de ações que precisam ser tomadas. Estas ferramentas da qualidade apresentadas e implantadas na seqüência recomendada têm o objetivo de movimentar e dar credibilidade aos conceitos de qualidade.

Deve-se esclarecer aos funcionários em que consiste o sistema de qualidade, o que a empresa está buscando e os objetivos a serem conquistados. Após esta fase é possível trabalhar o grupo com dinâmicas adequadas para detectar os problemas e pontos positivos, criar um padrão de comportamento e captar o comprometimento de todos.

Devem ser estabelecidos e mantidos procedimentos para treinamento contínuo dos profissionais envolvidos. A existência do Comitê da Qualidade e os Times da Qualidade nos quais todos, respeitando os cargos e hierarquia, devem se revezar formando uma corrente única de qualidade.

Para fortalecer o Sistema de Qualidade o autor criou no Programa Setorial da Qualidade uma comissão de qualificação do PBQP-Saneamento, a proposta de um plano de obras e o FAF aplicado como check-list.

6.2.1 Constituição da Comissão de Qualificação no PBQP-Habitat/Saneamento

Este texto faz parte do Programa Setorial da Qualidade no Estado do Paraná, criado pelo autor (AMBROZEWICZ, 2000).

A Comissão de Qualificação para o PBQP-H, baseada no SIQ-CONSTRUTORAS-Saneamento, atuará em conjunto com a entidade da terceira parte no momento da realização da recomendação ou não para o recebimento do atestado de qualificação, e terá como finalidade apoiar a decisão do diretor da entidade da terceira parte que assina o atestado.

A representação desta comissão se dará por profissionais com formação na área, experiência técnica, conhecimento do PBQP-H e do SIQ-CONSTRUTORAS, sendo recomendado pelas seguintes entidades:

- Representante das associações patronais:
 - SINDUSCON;
 - APEOP.
- Representante dos clientes:
 - SANEPAR.
- Representante da entidade certificadora.

A renovação da representação patronal será realizada de forma alternada ano a ano.

Os representantes deverão ter um suplente. O processo deverá ser avaliado continuamente e as possíveis decisões ser acompanhadas e aprovadas pela coordenação estadual.

Com a constituição da Comissão de Qualificação definidos os atestados de qualificação níveis "A,B,C,D" serão concedidos mediante implantação nas empresas do processo evolutivo, SIQ-CONSTRUTORAS, que será acompanhado pelos representantes da comissão.

Desta forma, a SANEPAR poderá controlar os processos implantados nas empresas e a sua relação com o Caderno de Encargos, no caso da SANEPAR o MOS – Manual de Obras e Saneamento, pois, assim, no momento do processo licitatório, quando for cobrado, o atestado de qualificação estará de acordo, no que diz respeito aos processos especificados.

6.2.2 Plano de Qualidade de Obras

O autor propõe que o Plano de Obras deve ser aplicado a qualquer credenciamento de uma nova obra onde na qual, por exemplo, apareçam serviços novos que não fazem parte da lista de vinte e cinco itens de serviços mínimos propostos para saneamento de acordo com o SIQ-CONSTRUTORAS. Então é montado o Plano de Obras que a contratada pode implantar ou não na empresa no seu cadastro de serviços.

Este item tem fundamental importância no momento da contratação dos serviços. Pois a partir deste momento fica definido o produto que deve ser fornecido. Já que a fiscalização precisa saber exatamente o que deve ser fiscalizado.

6.2.3 O Formulário de Avaliação de Fornecedores FAF

A partir da implantação do PBQP-H/Saneamento nas empresas e o governo estando preparado para fiscalizar este tipo de obra, o Formulário de Avaliação de Fornecedores passa a interagir com a obra para determinar, a partir desta pesquisa, somente duas situações, não-conforme e conforme. Caso a empresa seja declarada não-conforme, a contratante deverá emitir um comunicado dando um prazo proporcional ao cronograma total da obra para que o fornecedor se adapte às normas do programa de qualidade.

Se o fornecedor ignorar o aviso, receberá um segundo comunicado da contratante, alertando que a entidade de terceira parte está sendo comunicada desse descaso. O fornecedor, então, será auditado por essa entidade de terceira parte, a qual solicitará uma tomada de ações corretivas, e o contratado terá um prazo para realizar tais correções.

Caso o fornecedor não corrija as não-conformidades, a entidade de terceira parte deverá auditar a construtora; quando neste momento a construtora pode perder seu atestado de qualificação, não cumprindo tal obrigação a entidade de terceira parte correrá o risco de ter seu registro anulado pelo INMETRO.

6.2.4 Formulário de Avaliação de Fornecedores - FAF aplicado como "*check list*"

Após questionar e indagar sobre a eficiência do FAF aos envolvidos que pertencem às unidades de serviços e obras, concluímos que se faz importante um ajuste no FAF, destacando a posição de novos pesos para os itens existentes no FAF-SANEPAR, anulando a antiga forma de cálculo, e implantando a posição de somente dois conceitos finais, conforme ou não-conforme, no Quadro Resumo da Avaliação Final do Fornecedor.

Este modelo resulta em uma modificação na forma de avaliação, substituindo as tabelas utilizadas para cálculo, por pesos em percentual, estes percentuais representam a importância de cada item no contexto da obra, (Quadro 6.2.4.1). E o quadro resumo passa a ter uma nova apresentação destacando a posição de conforme ou não-conforme para a obra que esta sendo avaliada (Quadro 6.2.4.2).

O índice final é encontrado a partir de pesos alocados aos serviços, conforme a sua importância. O **fiscal deve preencher** o *check list* baseado nos seguintes conceitos:

- 1 – situação de conformidade;
- 0 – situação de não-conformidade;

Em branco – item não se aplica à obra em questão.

A planilha preenchida na sua íntegra resultará em uma avaliação que fornecerá um conceito final de 0% até 100%. Quando existirem situações às quais o item não se aplica, é o caso em branco, os correspondentes percentuais serão somados e acrescentados proporcionalmente aos demais existentes para que o total feche novamente de 0% até 100%.

Esse quadro resumo para avaliação do fornecedor demonstra para o caso de conformidade o intervalo de 80% até 100%, e para o de não-conformidade de 0% até 80%.

Formulário de Avaliação de Fornecedores

A proposta da nova distribuição de pesos e forma de obtenção da avaliação final visa adequar o formulário as necessidades da SANEPAR e ao modelo criado para utilizar as vantagens do PBQP.

O antigo modelo após preenchido indicava um resultado que não condizia com a realidade e criava a possibilidade de aceitar uma obra regular.


Esta situação não pode existir ou o produto obra está conforme ou não está conforme conforme. Não é possível aceitar uma tubulação condutora de água em meia seção ou com meio vazamento.


Desta forma se procurou criar pesos que espelhem a realidade da obra e eliminem a possibilidade de se aceitar um serviço mais ou menos bem executado.


Trabalhou-se também a possibilidade de se aproveitar a implantação do PBQP-H através do SIQ-CONSTRUTORAS nas empresas de construção transformando o FAF em um check list para controlar o padrão de qualidade da obra.


Com a nova apresentação e objetivo do FAF se visa melhorar o grau de controle da qualidade da obra.


6.2.4.1 Quadro Formulário de Avaliação de Fornecedores


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
1	CANTEIRO DE OBRAS		
1.1	INSTALAÇÕES		
a.	Dimensões		0,1%
b.	Localização		0,1%
c.	Edificações		0,1%
1.2	ALMOXARIFADO		
a.	Recepção dos materiais		0,1%
b.	Armazenamento		0,1%
c.	Suprimento de Quantidades		0,1%
1.3	ORGANIZAÇÃO		
a.	Pessoal de apoio		1,0%
b.	Equipamento de comunicação		0,5%
c.	Atendimento a fiscalização		0,5%
1.4	PLACAS		
a.	CREA		0,1%
b.	Órgão Financeiro		0,1%
c.	Sanepar		0,1%
1.5	ASPECTOS GERAIS		
a.	Limpeza		0,1%
b.	Segurança		0,5%
c.	Abastecimento de energia elétrica		0,1%
d.	Abastecimento de água		0,1%
e.	Esgotamento sanitário		0,1%
2	SERVIÇOS TÉCNICOS		
2.1	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA		
a.	OSE's		1,0%
b.	Execução das OSE's		2,0%
c.	Apontamento de dados		2,0%
d.	Cadastrros		0,5%
2.2	FUNDAÇÕES		
a.	Atendimento ao cronograma		1,0%
b.	Execução dos serviços		1,0%


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
2.3	CONTROLE TECNOLÓGICO		
a.	Execução		1,0%
b.	Laudos		1,0%
3	SERVIÇOS PRELIMINARES		
3.1	TAPUMES		
a.	Quantidade		0,5%
b.	Aplicação		0,1%
c.	Conservação		0,5%
3.2	SINALIZAÇÃO		
a.	Quantidade		0,5%
b.	Aplicação		0,1%
c.	Conservação		0,5%
3.3	TRANSPORTE DE ENTULHOS		
a.	Execução		0,2%
b.	Bota-fora		0,1%
3.4	INSTALAÇÃO DE RÉGUAS/CRUZETAS		
a.	Instalação		1,0%
b.	Qualidade		1,0%
4	MOVIMENTO DE TERRA		
4.1	Sondagens		
a.	Execução		0,5%
4.2	ESCAVAÇÃO DE VALAS		
a.	Dimensionamento		0,5%
b.	Equipamento empregado		0,5%
c.	Execução		0,5%
4.3	ESCORAMENTOS		
a.	Dimensionamento		0,5%
b.	Aplicação		0,5%
c.	Eficácia		0,5%
4.4	TRANSPORTE		
a.	Importação		0,1%
b.	Exportação		0,1%
c.	Equipamentos		0,1%

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
4.5	ATERRO/REATERRO		
a.	Material		0,5%
b.	Adequada		0,5%
c.	Grau de compactação		1,0%
4.6	ESGOTAMENTO DE VALAS		
a.	Equipamento		0,1%
b.	Técnica		0,1%
4.7	OCORRÊNCIA DE DANOS EM INSTALAÇÕES EXISTENTES		
a.	Consulta prévia		1,5%
b.	Ocorrências		0,5%
c.	Recuperação		0,5%
5.	ASSENTAMENTO		
5.1	MATERIAIS		
a.	Qualidade		1,0%
b.	Armazenamento		1,0%
c.	Transporte		0,1%
d.	Suprimento		0,5%
e.	Execução		0,5%
5.2	POÇOS DE VISITA E CAIXAS DE INSPEÇÃO		
a.	Materiais		0,5%
b.	Execução		2,0%
6.	PAVIMENTAÇÃO		
6.1	LEVANTAMENTO		
a.	Retirada		0,5%
b.	Reaproveitamento		0,5%
6.2	EXECUÇÃO		
a.	Material		0,5%
b.	Prazo de execução		2,0%
6.3	ENTULHOS		
a.	Retirada		0,1%
b.	Bota-fora		0,1%
6.4	LIMPEZA		
a.	Execução		0,1%


Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
7	LIGAÇÕES PREDIAIS		
a.	Padrão		1,0%
b.	Material		1,0%
c.	Serviços		1,0%
8	CONSTRUÇÃO CIVIL		
8.1	LOCAÇÃO		
8.1.1	SERVIÇOS TÉCNICOS		
a.	Qualidade		0,1%
b.	Equipamento		0,1%
8.1.2	SERVIÇOS PRELIMINARES		
a.	Acesso		0,1%
b.	Preparo do terreno		0,1%
c.	Sinalização		0,1%
d.	Demolição		0,1%
8.2	MOVIMENTO DE TERRA		
8.2.1	MANUAL		
a.	Escavação		0,3%
b.	Aterro/Reaterro		0,3%
c.	Compactação		0,3%
d.	Transporte		0,5%
8.2.2	MECÂNICO		
a.	Escavação		0,3%
b.	Aterro/Reaterro		0,3%
c.	Compactação		0,3%
d.	Transporte		0,5%
8.3	ESGOTAMENTO		
a.	Técnica		0,1%
b.	Equipamento		0,1%
8.4	OBRAS DE CONTENÇÃO		
a.	Execução		0,1%
b.	Material		0,1%
8.5	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS		
8.5.1	FUNDAÇÃO		
a.	Técnica		0,1%
b.	Equipamento		0,1%
c.	Execução		0,2%

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
8.5.2	ESTRUTURAS		
8.5.2.1	FORMAS		
	a. Material		1,0%
	b. Serviços		0,5%
	c. Desforma		0,5%
8.5.2.2	CIMBRAMENTO		
	a. Material		0,5%
	b. Serviços		0,1%
	c. Descimbramento		0,1%
8.5.2.3	ARMADURAS		
	a. Material		0,1%
	b. Dobramento		0,5%
	c. Recobrimento		0,5%
	d. Emendas		0,1%
	e. Espaçamento		0,1%
	f. Alinhamento		0,5%
8.5.2.4	CONCRETO		
	a. Materiais		0,5%
	b. Equipamentos		0,5%
	c. Técnica		0,5%
8.6	FECHAMENTO		
8.6.1	PAREDES		
	a. Material		0,1%
	b. Técnica		0,5%
8.6.2	ARMAÇÃO E COBERTURA		
	a. Material		0,1%
	b. Técnica		0,1%
8.6.3	ESQUADRIAS E VIDROS		
	a. Materiais		0,1%
	b. Técnica		0,1%
8.7	REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES		
8.7.1	PISO		
	a. Materiais		0,5%
	b. Técnica		0,5%
8.7.2	PAREDE E TETO		
	a. Materiais		0,5%
	b. Técnica		0,5%

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
8.7.3	PINTURA		
a.	Materiais		0,5%
b.	Técnica		0,5%
c.	Cores		0,1%
8.7.4	IMPERMEABILIZAÇÃO		
a.	Material		0,5%
b.	Técnica		0,5%
8.8	INSTALAÇÕES PREDIAIS		
8.8.1	ÁGUA		
a.	Materiais		0,5%
b.	Técnica		0,1%
c.	Visualização		0,5%
8.8.2	ESGOTO		
a.	Materiais		0,5%
b.	Técnica		0,1%
c.	Visualização		0,5%
8.8.3	LUZ, FORÇA E TELEFONE		
a.	Materiais		0,5%
b.	Técnica		0,1%
c.	Visualização		0,5%
d.	Segurança		0,1%
8.9	URBANIZAÇÃO		
a.	Vedação		0,5%
b.	Paisagismo		0,5%
c.	Drenagem		0,5%
8.10	SERVIÇOS DIVERSOS		
a.	Andaime		0,1%
b.	Escada		0,1%
c.	Guarda-corpo		0,1%
d.	Tampa de Alumínio		0,1%
e.	Grade		0,1%
f.	Transporte de Materiais		0,1%
g.	Limpeza da Obra		0,5%
9	ORGANIZAÇÃO		
9.1	TÉCNICA		

Formulário de Avaliação de Fornecedores			
Contratada	PADRÃO	Nº Contrato	100%
Obra/Localidade	PADRÃO	Nº OS	O – 2465-99
Avaliador	Fiscal de Obras: PADRÃO	Mês Ref.	Mar/00
a.	Atendimento ao Cronograma Físico/Financeiro Contratual		3,5%
b.	Planejamento/Coordenação		0,5%
c.	Supervisão Técnica		2,5%
d.	Documentação técnica		0,5%
9.2	ADMINISTRATIVA		
a.	Documentação		0,5%
b.	Atendimento de solicitações		0,5%
9.3	MÃO-DE-OBRA		
a.	Capacitação		2,5%
b.	Quantidade		2,5%
10	SEGURANÇA		
10.1	SEGURANÇA COLETIVA - EPI		
a.	Utilização		0,5%
b.	Material		0,5%
10.2	SEGURANÇA COLETIVA - EPC		
a.	Utilização		0,5%
b.	Material		0,5%
11	IMAGEM DA CONTRATADA		
11.1	LOCAL DA OBRA		
a.	Limpeza		1,5%
b.	Acessos		0,5%
c.	Identificação		0,5%
d.	Uniformes		1,5%
11.2	TRATAMENTO DISPENSADO		
a.	À fiscalização		1,0%
b.	Ao público		1,0%
c.	Às reclamações		1,0%
d.	Decoro		1,0%
11.3	APARÊNCIA GERAL		
a.	Veículos		0,1%
b.	Equipamentos		0,1%
11.4	RELAÇÕES COM A COMUNIDADE FORNECEDORES		
a.	Cumprimento dos compromissos		2,0%
b.	Obrigações trabalhistas/sociais		2,0%
c.	Pagamento de salários		2,0%

6.2.4.2 Quadro Resumo para Avaliação Final do Fornecedor

Formulário de avaliação de Fornecedor			
Contratada	—	Nº Contrato	0
Obra/localidade	—	Nº OS	0
Avaliador	—	Mês Ref.	Jan/00
PADRÃO		PES	
1	CANTEIRO DE OBRAS		
2	SERVIÇOS TÉCNICOS		
3	SERVIÇOS PRELIMINARES		
4	MOVIMENTO DE TERRA		
5	ASSENTAMENTO		
6	PAVIMENTAÇÃO		
7	LIGAÇÕES PREDIAIS		
8	CONSTRUÇÃO CIVIL		
9	ORGANIZAÇÃO		
10	SEGURANÇA		
11	IMAGEM DA CONTRATADA		
12	MATERIAIS		
13	PROJETOS		
TOTAL			
Índice Final:			
Conceito Final:		CONFORME → 80% até 100% NÃO CONFORME → 0 até 80%	
Avaliação Final:		<input type="checkbox"/> EM CONFORMIDADE <input type="checkbox"/> NÃO CONFORME	

6.3 SIQ – CONSTRUTORAS - Saneamento

O sistema evolutivo da qualidade de construtoras, desenvolvido pelo governo federal, baseado na série de normas ISO 9000 é utilizado na íntegra até seu anexo 2 – serviços obrigatoriamente controlados. A partir deste anexo é proposta a substituição da lista dos serviços controlados para construção habitacional pelos serviços utilizados na área de saneamento. Esta lista foi desenvolvida tomando como base a SANEPAR e as empresas do setor que já possuem ou estão em processo de implantação da ISO 9002.

Desta forma, a seguir, é demonstrada a proposta desenvolvida para o anexo 2 do SIQ-CONSTRUTORAS direcionado para o PBQP – Saneamento, na qual estão relacionados os vinte e cinco itens de serviços, uma orientação sobre os trinta itens de materiais mínimos que devem ser controlados pelas empresas contratadas e um levantamento de produtos homologados pela SANEPAR (em anexo), todos voltados para o setor de saneamento.

Com a criação destes vinte e cinco serviços para o SIQ-CONSTRUTORAS a empresa implantará processos de execução ou inspeção para estes serviços conforme o caderno de encargos da SANEPAR. Procurou-se abranger com estes vinte e cinco serviços a maior parte das obras da SANEPAR, em torno de 90%, dos serviços licitados. Facilitando desta maneira a participação das empresas no processo licitatório e atendendo os anseios da contratante SANEPAR. Além de facilitar a fiscalização das obras contratadas.

6.3.1 Proposta para o Anexo 2 do SIQ—Construtoras – Saneamento:

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que são utilizados e que afetam a qualidade do produto final, abrangendo, no mínimo, os serviços abaixo listados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras cobertos pelo sistema da qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima abaixo, devem ser tais serviços controlados.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa para os tipos de obras cobertos pelo sistema da qualidade não empreguem serviços controlados constantes da lista, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que obedeça ao mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

A partir desse rol de serviços controlados, a empresa construtora deve preparar uma lista de materiais a serem empregados e que afetem tanto a qualidade dos serviços, quanto a do produto final. Dessa lista de materiais controlados devem fazer parte, no mínimo, trinta itens dos materiais.

São os seguintes os serviços obrigatoriamente controlados, segundo as etapas de uma obra de saneamento:

Serviços Técnicos

1. *Topografia* – levantamento topográfico e sondagem

Serviços Preliminares

2. Sinalização de segurança

Movimento de Terra

- 3. Escavação
- 4. Aterro e compactação
- 5. Escoramento

Fundações e Estruturas

- 6. Execução de fundação
- 7. Formas
- 8. Armadura
- 9. Concreto

Assentamentos

- 10. Tubulações de água e esgoto
- 11. Poços de visita
- 12. Caixas de passagem e inspeção

Pavimentação

- 13. Retirada de pavimentos
- 14. Execução de pavimentos inclusive guias e sarjetas

Fechamento

- 15. Paredes
- 16. Esquadrias de madeira, ferro, alumínio e aço

Revestimento e tratamento de superfícies

- 17. Chapisco, emboço e reboco
- 18. Pinturas
- 19. Impermeabilizações

Instalações Prediais

- 20. Instalação predial de água inclusive aparelhos

21. Instalações elétricas

Instalações de Produção

22. Instalação de equipamentos eletromecânicos e instalação elétrica

23. Montagem de tubulação

Urbanização

24. Vedação, proteção da área e drenagem

Ligações Prediais

25. Ligações prediais de água e esgoto

Em pesquisa nas unidades de serviço, projetos e obras, levantamos alguns materiais mais usados nas obras, como referência para a lista mínima de trinta itens de materiais controlados.

Materiais:

1. Tubo de PVC
2. Tubo de RPVC
3. Tubo de PVC PBA
4. Tubo de ferro fundido
5. Tubo de vinilfer
6. Tubo cerâmico
7. Tubo de aço
8. Tubo de PEAD
9. Tubos de concreto
10. Cruzetas
11. Curvas
12. Adaptadores

13. Reduções
14. Registros
15. Ventosas
16. Válvulas
17. Comportas
18. Cloradores
19. Bombas submersas
20. Bombas horizontais
21. Quadros de comando
22. Concreto
23. Aços
24. Estacas pré-moldadas e metálicas
25. Macro-medidores
26. Guindaste giratório
27. Reservatórios
28. Hidrômetros
29. Compressor
30. Calha parshall

6.4 Cadastro de Fornecedores e Processo Licitatório

É proposto a empresa pública que esta deve criar um cadastro de fornecedores no qual a prestadora de serviço para efetivar o cadastro deverá apresentar o atestado de qualificação baseado no SIQ-CONSTRUTORAS. Este atestado terá o nível de qualificação: A, B, C ou D

e será emitido por uma empresa de terceira parte. Este documento será utilizado como pré-qualificatório no processo licitatório.

O caderno de encargos da entidade pública deverá ser citado no edital de licitação como parte integrante do mesmo. Deve estar muito bem colocado quais são os processos executivos dos serviços e qual o produto desejado. Caso surjam serviços que não pertençam ao caderno de encargos os mesmos deverão ser descritos no edital e deverá ser exigido um plano de obras para o edital em questão.

Desta forma estará sendo atendida a Lei 8.666 de 21 de junho de 1993, para o processo licitatório (Anexo B).

O poder de compra estará sendo utilizado pelo governo, conforme a lei e de uma forma eficaz.

6.5 Fiscalização das Obras

Considerando que as empresas que participarão do processo licitatório deverão possuir o atestado de qualificação referente ao nível exigido no edital, A, B, C ou D, baseado no SIQ-CONSTRUTORAS/Saneamento criado neste trabalho contemplando os processos de execução e inspeção dos vinte e cinco serviços relacionados, a empresa pública poderá ter uma fiscalização mais branda, já que os processos de execução e inspeção estão em acordo com o caderno de encargos da SANEPAR, MOS.

A fiscalização poderá pertencer exclusivamente a entidade pública ou trabalhar em conjunto com uma fiscalização terceirizada.

Recomenda-se que a fiscalização atue em conjunto com uma empresa terceirizada que deverá realizar auditorias aleatórias nas obras em execução.

O fiscal deverá seguir um roteiro para fiscalização das obras que é descrito a seguir:

Logo após que o processo licitatório indique a empresa construtora ganhadora da obra deverá ser emitida a ordem de serviço. Esta ordem de serviço será entregue ao engenheiro que responderá tecnicamente pelos serviços executados.

Neste momento deverá ser aplicado, ao mesmo, o formulário de diagnóstico para identificar o entrosamento deste engenheiro com o sistema de qualidade implantado na empresa que o mesmo representa.

Caso o resultado seja inferior a 80% o engenheiro representante do fornecedor deverá ser alertado, pela fiscalização, que embora sua empresa possua o atestado de qualificação, o sistema de qualidade não está adequadamente disseminado na empresa contratada.

Na sequência dos serviços será aplicado um check-list (FAF) pelo fiscal do governo na obra. Ocorrendo resultados inferiores a 80% o fiscal deverá aplicar um Boletim de Ocorrência, B.O., à empresa prestadora de serviço, para que a mesma execute as correções das não-conformidades.

Não acontecendo as correções a empresa contratante notificará a contratada de que a entidade de terceira parte, que emitiu o atestado de qualificação deste fornecedor, está sendo comunicado.

Caso mesmo assim as correções não ocorram, a entidade de terceira parte deverá tomar o atestado de qualificação do fornecedor impedindo o mesmo de participar de outras licitações. Esta ação deixando de ser realizada pela entidade de terceira parte acarretará que o INMETRO deverá ser comunicado pela entidade do governo para que a certificadora tenha sua consequência cassada.

Ao mesmo tempo que o fiscal do governo cumpre seu papel a fiscalização terceirizada deverá estar realizando auditorias nas obras de forma estatística para verificar e garantir a aplicabilidade do Sistema da Qualidade.

A auditoria terceirizada terá, também, a finalidade de retroalimentar o sistema procurando aperfeiçoar o Sistema da Qualidade.

6.6 O recebimento da obra

A base do Sistema da Qualidade é que o cliente, o governo, receba o produto que contratou. A obra deverá passar por um check-list de recebimento antes de ser emitido pelo contratante o termo de recebimento.

CAPÍTULO 7 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7.1 Introdução

A implantação de programas de qualidade nas empresas governamentais e nas prestadoras de serviços de construção é de extrema necessidade. Nos tempos atuais, com o aumento da competitividade e estabilização econômica é importante a redução dos custos visando uma adequação aos preços do mercado e a identificação das exigências do cliente contratante, de forma a satisfazer sua necessidade e por fim melhorar a imagem da empresa.

Notamos que os conceitos de qualidade surgiram nos setores industriais e necessitam adequar-se à realidade das empresas do setor da construção. Mesmo com a criação do SIQ–Construtoras ainda muitos problemas existem e exigem uma constante vigilância e implantação de novos procedimentos visando sempre à busca da melhoria contínua da qualidade.

Foram apresentadas metodologias e ferramentas neste trabalho para que, em conjunto com o SIQ–Construtoras do PBQP–H, levassem as empresas governamentais à possibilidade de absorver as vantagens da gestão de qualidade e produtividade, melhorando o seu processo de contratação, facilitando e criando alternativas seguras para a fiscalização das obras e diminuindo perdas, retrabalhos e manutenção. Desta forma, em conjunto com a SANEPAR em suas unidades de serviços e obras, concluiu-se que a aplicabilidade deste processo é real.

Foi possível detectar que as empresas governamentais apresentam dificuldades de implantar e unificar os conceitos da Qualidade e suas vantagens em função do seu histórico cultural. Por isso a metodologia de implantação e a persistência dos líderes é de suma importância.

Estas dificuldades comportamentais refletem a formação das pessoas envolvidas, fundamentalmente engenheiros civis, que tratam das unidades responsáveis pelas obras nas empresas governamentais. Evidenciou-se a deficiência dos mesmos em função da falta de acesso a informações e conhecimentos sobre gestão de recursos humanos, gestão de qualidade e desenvolvimento humano.

Essas dificuldades têm origem também nas características do setor da construção que está habituado ao: "Não tem jeito é assim mesmo, a mão-de-obra é ruim e os recursos são escassos".

Conclui-se que o atual momento exige que gerentes e técnicos repensem conceitos e invistam em novas tecnologias. A nova realidade do mercado mundial está clara e todos os envolvidos do setor estão percebendo a necessidade de mudanças.

Desta forma as empresas governamentais buscam implantar o PBQP, mas é importante primeiro conhecer o SIQ-CONSTRUTORAS. As empresas governamentais devem, também, possuir um caderno de encargos bem elaborado para que os fornecedores tenham o entendimento muito claro do que e de que forma o órgão governamental em questão quer contratar, que produto final é esperado. A partir desta definição e do caderno de encargos que os processos dos serviços serão registrados e executados pela empresa contratada.

A presença do governo, através do seu poder de compra e da capacidade de desenvolver cadernos de encargos bem elaborados, pode modificar o setor da construção quando exige do seu fornecedor de serviços de construção o comprometimento com a qualidade.

A solicitação do atestado de qualificação no processo licitatório é importante, mas também deve ser cobrado o comprometimento dos fornecedores no momento da execução das obras. Isto só será possível se as pessoas envolvidas com a fiscalização e o mecanismo de fiscalização estiverem adequados e preparados para atender às necessidades de um programa

de gestão de qualidade e produtividade. Para isto o treinamento, o entendimento e o conhecimento dos conceitos de qualidade devem estar implantados no governo, no setor da construção, para que se torne possível fiscalizar esse novo momento das obras.

A fiscalização funcionará de uma forma mais eficiente contando com os fiscais de campo nos moldes existentes, mas com conhecimento e treinamento adequados. Isto possibilitará já em uma primeira instância, identificar se o fornecedor de serviço está conforme ou não-conforme com o atestado de qualificação apresentado no processo licitatório. Caso contrário, cabe ao contratante acionar uma equipe de auditores terceirizados para uma auditoria na obra em questão e solicitar ações corretivas necessárias sob pena da empresa prestadora de serviço perder seu atestado de qualificação e assim não mais poder participar dos processos licitatórios.

O comprometimento das entidades de terceira parte é fundamental para que se reforce o processo. Pois, caso o fornecedor de serviço não execute a ação corretiva quando solicitado pela empresa governamental a entidade de terceira parte é chamada para exigir as ações corretivas, auditar a obra e se for o caso, retirar a concessão do atestado de qualificação ou certificação.

Notamos que o comprometimento do contratante e do fornecedor de serviço da construção com o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat é fundamental para que o processo surta bons resultados.

7.2 CONCLUSÕES

Conclui-se que a falta de um Sistema de Qualidade para a construção, acompanhamento e fiscalização de obras resulta em contratações de empresas que entregam as obras com atraso, gerando a insatisfação do contratante, resultando em retrabalho e a entrega de um produto não conforme. A fiscalização desorientada e sem padrão leva a aceitação de obras de baixa qualidade que, conseqüentemente levarão a um descrédito do trabalho que o governo realiza em sua gestão.

A ausência de metodologia de implantação de um sistema de qualidade e utilização de ferramentas da qualidade que garantam uma melhoria contínua e a mudança cultural dos envolvidos levam o processo ao descrédito. Transformando os esforços gerados neste sentido em desperdícios de tempo, capacidade produtiva e financeira, sem levar em conta que a melhoria contínua deixa de existir. Assim disponibilizar para as empresas o como fazer a implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade é de fundamental importância. Desta forma o trabalho desenvolvido e o estudo de caso realizado na SANEPAR vem abrir um novo caminho para as empresas que contratam serviços de engenharia.

A resistência e o descrédito nas ações de implantação de um sistema de qualidade sempre existirão. Desta forma, faz-se importante a aplicação das metodologias próprias para a implantação da qualidade e ferramentas para punição dos fornecedores que fogem do conceito executivo de qualidade.

É muito importante a existência de um comitê da qualidade, no qual os integrantes de tempo em tempo devem ser renovados, para que todos se motivem e disponibilizem muita energia nesse trabalho de manter e melhorar o sistema.

O entrosamento e o relacionamento fornecedor-contratante deve ser o mais harmonioso possível para que se obtenha o produto final desejado. O mesmo acontece quando

governo, caderno de encargos, processo licitatório, SIQ-CONTRUTORAS e os 25 serviços específicos do setor precisam se auto-relacionar para que o objetivo seja alcançado independente de sistemas de punição.

Neste momento, quando há necessidade de redução de custos, os recursos estão escassos, os consumidores estão mais exigentes, a concorrência aumenta e o país se encontra em recessão, buscar implantar um programa de qualidade nas empresas governamentais é imprescindível, é uma questão de sobrevivência.

Um Programa de Qualidade bem implantado conduz a um aumento nos recursos disponíveis para execução de obras nos diversos setores do governo, o que irá resultar em uma maior quantidade de obras executadas com melhor qualidade e atendendo as expectativas da população (consumidores e contribuintes).

A mudança de conceito de acompanhamento e fiscalização da qualidade das obras se torna importante para que o progresso seja concretizado, para que obras sejam alavancas para o futuro e não questionamento do passado.

A SANEPAR através deste trabalho realizou várias reflexões a respeito das atividades realizadas pela empresa no que diz respeito a contratação, acompanhamento e fiscalização de obras verificando a importância de se trabalhar os conceitos de qualidade, do comprometimento dos funcionários, de uma estrutura de controle, da participação e manutenção por parte de todos do Sistema da Qualidade.

É inquestionável que a proposta trouxe uma nova forma de enxergar a situação existente e que sua implantação ocorrerá na empresa na busca da melhoria contínua.

7.3 Sugestão para Trabalhos Futuros

O desenvolvimento do presente trabalho e, em especial, o estudo de caso realizado na SANEPAR, além da vivência do autor no setor de licitações públicas do governo, permitem estas recomendações de temas para o aprofundamento e desenvolvimento de novo estudo e pesquisa, na área de contratação e execução de projetos para obras do governo. Este tema está ligado fundamentalmente a problemas de entendimento do fornecedor de serviço e falhas de coordenação dos projetos. Gerando problemas graves de qualidade na obra criando prejuízos financeiros por retrabalhos, modificações de serviços muitas vezes em sua totalidade. Desta forma, a criação de um Sistema Evolutivo da Qualidade de Projetos, SEQ-Projetos viria a atender a uma necessidade do mercado e a criar meios para que o governo possa contratar projetos ou executar projetos com procedimentos de qualidade.

Também é relevante desenvolver material para complementar o SIQ-CONSTRUTORAS realizando estudos nas áreas de meio ambiente e segurança do trabalho correlatas aos diversos setores da construção, nos moldes do PBQP-habitat.

Sugere-se traçar um comparativo do Sistema de Qualidade utilizado nos Estados Unidos da América, para que se aperfeiçoe o trabalho já desenvolvido em nosso país. Trazendo a experiência norte americana que disponibiliza procedimentos de sistema da qualidade já sedimentados com resultados de sucesso nas empresas públicas e privadas do setor da construção.

ANEXO A

PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT PBQP-H

SIQ - CONSTRUTORAS

Itens e requisitos do Sistema de qualificação evolutiva de empresas de serviços e obras - construtoras

Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras - Construtoras (SIQ-CONSTRUTORAS)

Itens e Requisitos do SIQ - Construtoras

Níveis de Qualificação

- 1.Responsabilidade da Direção**
- 2.Sistema da Qualidade**
- 3.Análise Crítica de Contrato**
- 4.Controle de Projeto**
- 5.Controle de Documentos e Dados**
- 6.Aquisição**
- 7.Controle de produto fornecido pelo cliente**
- 8.Identificação e Rastreabilidade**
- 9.Controle de Processo**
- 10.Inspecção e Ensaaios**
- 11.Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios**
- 12.Situação de Inspecção e Ensaaios**
- 13.Controle de Produto Não-Conforme**
- 14.Ação Corretiva e Ação Preventiva**
- 15.Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega**
- 16.Registros da Qualidade**
- 17.Auditorias internas da qualidade**

18.Treinamento

19.Serviços Associados

20.Técnicas Estatísticas

Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras - Construtoras (SIQ-CONSTRUTORAS)

1. Responsabilidade da Direção

1.1 Política da Qualidade

Conforme o Nível de qualificação, a Direção da empresa construtora deve:

Nível D:

- a. definir e documentar sua Política da Qualidade, incluindo objetivos para a Qualidade e seu comprometimento com a mesma;
- b. divulgar sua Política junto aos seus funcionários, segundo uma estratégia de sensibilização previamente definida;
- c. planejar os indicadores da qualidade que serão utilizados para avaliar a evolução da empresa em direção aos objetivos estabelecidos.

Nível C :

- a. Assegurar que essa Política é compreendida, implementada e mantida em todos os setores da organização.

Nível B :

- a. implantar sistema de medição dos indicadores referentes aos objetivos da qualidade.

Nível A :

- a. Acompanhar a evolução dos indicadores referentes aos objetivos da qualidade.

1.2. Representante da Administração

A Direção da empresa construtora deve designar seu representante, com autoridade para assegurar que o Sistema de Qualidade, em suas diversas etapas evolutivas, está estabelecido, implementado e mantido, de acordo com os presentes itens e requisitos, bem como relatar o desempenho do Sistema de Qualidade à Direção da empresa para análise crítica. Este Representante

deve ser membro da empresa, podendo acumular outras funções; como Representante da Administração, o mesmo deve responder diretamente à Direção.

1.3. Responsabilidade, autoridade e recursos

A responsabilidade, autoridade e inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na qualidade deve ser definida e documentada.

A Direção da empresa deve identificar e prover os recursos necessários para executar todas as atividades descritas no seu Sistema da Qualidade, tais como : recursos financeiros, equipamentos, designação e treinamento de pessoal.

1.4. Análise crítica da direção

A direção da empresa construtora deve :
Nível B :

- a. analisar criticamente o Sistema da Qualidade a intervalos definidos, suficientes para assegurar sua contínua adequação e eficácia em atender aos presentes itens e requisitos, bem como a Política da Qualidade e os objetivos da qualidade estabelecidos pela empresa;
- b. manter registros destas análises críticas.

Nível A :

- a. acompanhar permanentemente os indicadores da qualidade, utilizando-os na Análise Crítica para avaliação e melhoria do Sistema;

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

2. Sistema da Qualidade

2.1. Sistema evolutivo

A Empresa construtora deve estabelecer, documentar e manter um Sistema da Qualidade, atendendo, de maneira evolutiva, aos níveis de qualificação definidos.

As indicações "II" ou "III" nessa Tabela significam que o item ou requisito exige o desenvolvimento de novos procedimentos entre diferentes níveis de qualificação, o que encontra-se definido no texto do respectivo item ou requisito.

Todos os presentes itens e requisitos (inclusive os indicados em todos os níveis onde aparecem com "I") devem ser entendidos como evolutivos, ou seja, suas exigências devem ser atendidas em todas as áreas aplicáveis, a cada estágio de desenvolvimento (nível de qualificação) do Sistema da Qualidade da empresa, sendo cumulativos (o nível mais avançado inclui as exigências de todos os níveis anteriores).

Em todos os itens e requisitos, sempre que constar que a empresa construtora deve "estabelecer procedimentos", deve ser entendido que ela deve: "elaborar, documentar, manter atualizado, treinar e aplicar" estes procedimentos.

2.2. Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema

A empresa construtora deve realizar um diagnóstico da situação da empresa, em relação aos presentes itens e requisitos, no início do desenvolvimento do Sistema da Qualidade. Deve ser estabelecido claramente o escopo deste Sistema (tipo de obras e serviços aos quais ele se aplica).

Em particular, tomando com base a lista de Serviços Obrigatoriamente Controlados que consta do Anexo 1, a empresa construtora deve identificar aqueles que fazem parte dos sistemas construtivos por ela utilizados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade; caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes desta lista mínima, os mesmos devem ser relacionados.

Uma vez constituída sua lista de serviços controlados, a empresa construtora deve estabelecer uma lista de materiais que sejam neles empregados, que afetem tanto a qualidade dos mesmos, quanto a do produto final. Dessa lista de materiais controlados deverão fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

A partir do diagnóstico, em relação conjunto dos itens e requisitos, e das listas de materiais e serviços controlados, e levando-se em conta as porcentagens mínimas definidas nos requisitos 6.1.2 e 9.2.2, a empresa construtora deve estabelecer um planejamento para desenvolvimento e implantação do Sistema da Qualidade, estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada item e requisito e obtenção dos diferentes níveis de qualificação.

Este planejamento deve ser acompanhado pelo Representante da Administração, sendo gerados registros das etapas realizadas e das eventuais necessidades de reprogramação.

2.3. Manual da Qualidade e procedimentos

A empresa construtora deve preparar e aplicar Manual da Qualidade e respectivos procedimentos documentados evolutivos, em conformidade com os presentes itens e requisitos e consistentes com sua Política da Qualidade.

2.4. Plano da Qualidade de Obras

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para elaboração de Plano da Qualidade de cada obra, contendo, no mínimo, os seguintes elementos :

Nível B :

- a. organização: estrutura organizacional da obra, responsabilidades (incluindo cliente ou seu representante, projetistas e demais intervenientes) e programa de treinamento específico da obra;
- a. Plano de Controle da Qualidade : relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de especificação, execução e inspeção;
- c. procedimentos e listas de verificação específicos da obra.

Nível A :

- a. planejamento e controle da obra;
- b. plano de manutenção de equipamentos;
- c. projeto de canteiro;
- d. segurança do trabalho;
- e. consideração do impacto no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado aos mesmos.

Em ambos os níveis, estes elementos do Plano devem fazer referência ao Manual da Qualidade e aos procedimentos da empresa construtora e às especificações do cliente ou outras normas pertinentes.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

3. Análise Crítica de Contrato

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para Análise Crítica de Contrato:

a) Antes da submissão de uma proposta ou da aceitação de um contrato, realizar análise crítica desta proposta ou contrato para assegurar que:

os requisitos estão adequadamente definidos e documentados, e quaisquer diferenças entre a proposta e o contrato estão resolvidas;

a empresa construtora e eventuais subempreiteiros previstos têm capacidade para atender aos requisitos contratuais.

b) Estabelecer como uma emenda a contrato é feita e comunicada a todas as funções envolvidas dentro da empresa.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

4. Controle de Projeto

Este item não se aplica, tendo sido incluído apenas para manter a uniformidade de numeração com os títulos da NBR/ISO 9001/94.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

5. Controle de Documentos e Dados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para emitir e controlar todos os documentos e dados derivados de seu Sistema da Qualidade, conforme o estágio evolutivo de seu nível de qualificação.

Nível D:

- a. os documentos internos da qualidade devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à adequação por pessoal autorizado, antes de sua emissão;
- b. eventuais alterações de documentos devem ser analisadas criticamente e aprovadas pelas mesmas funções/organizações que realizaram a análise crítica e aprovação originais;
- c. uma lista - mestra ou procedimento equivalente de controle de documentos, identificando a situação da revisão atual de documentos, deve ser estabelecida e estar prontamente disponível, a fim de evitar o uso indevido de documentos não-válidos ou obsoletos;
- d. as emissões pertinentes de documentos apropriados devem estar disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do Sistema da Qualidade.

Nível B :

- a. o controle de documentos e dados deve abranger aqueles de origem externa, tais como : Normas técnicas, projetos, memoriais e especificações do cliente.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

6. Aquisição

6.1. Materiais controlados

6.1.1. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços controlados, quanto a do produto final, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade e dela deverão fazer parte, no mínimo, 30 materiais

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os materiais que tenham a inspeção de recebimento ou ensaios exigidos pelo cliente.

No Nível A, todos os materiais críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme

Plano da Qualidade da Obra (requisito 2.4).

6.1.2. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

Nível C : 20 %;

Nível B : 50 %;

Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora dever ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinados acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (item 2.2) deve estar contemplada a lista de materiais controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos para especificação e inspeção destes materiais, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis.

Todos os materiais utilizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

6.1.3. Especificação de materiais controlados

Para todo material controlado, a empresa construtora deve elaborar procedimentos para a especificação técnica dos mesmos.

6.2. Dados para aquisição

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos que garantam que os documentos de compra de materiais e de contratação de serviços controlados contenham dados que descrevam claramente o que está sendo comprado ou contratado, tais como : tipo, grau, classe, ou outra identificação precisa, normas técnicas relacionadas que devam ser observadas (incluindo título, nome e edição), etc.

Os documentos de compra de materiais e contratação de serviços controlados devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à adequação dos requisitos especificados, antes de sua liberação.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

6.3. Qualificação e avaliação de fornecedores

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para qualificar (pré-avaliar e selecionar) fornecedores, e também para avaliar o desempenho destes fornecedores durante as entregas dos materiais e na execução dos serviços controlados. Deve ser tomado como base a capacitação do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos pedidos de compra e contratos de prestação de serviço.

No caso do fornecimento ser realizado por empresa formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação, a mesma poderá ser dispensada do processo de qualificação.

A empresa construtora deve ainda elaborar e manter atualizado histórico dos fornecedores de materiais e serviços controlados, contendo informações sobre a qualidade dos materiais fornecidos e dos serviços executados, bem como registros de toda ocorrência de não conformidade gerada por este fornecedor.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

6.4. Verificação do produto adquirido

Quando utilizada verificação do produto adquirido nas instalações do fornecedor, pela empresa construtora, os documentos de aquisição devem estabelecer as condições de verificação e método de liberação do produto.

Quando especificado em contrato, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para que o cliente ou seu representante verifique nas instalações do fornecedor ou na empresa construtora se o produto adquirido está em conformidade com os requisitos especificados.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

7. Controle de produto fornecido pelo cliente

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para o controle de recebimento, armazenamento e de preservação de produtos fornecidos pelo cliente, destinados à incorporação ao produto final.

Entende-se aqui por produto os materiais e equipamentos incorporados à obra; os serviços de qualquer natureza que o cliente execute na obra por meios próprios; bem como partes da obra já existentes que sejam a ela incorporadas.

A verificação pela empresa construtora não isenta o cliente da responsabilidade de prover produto aceitável.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

8. Identificação e Rastreabilidade

8.1. Identificação

Quando apropriado, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para a identificação de produto por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de execução e entrega.

Esta identificação pode abranger partes da obra, ou componentes e equipamentos incorporados à mesma, e tem por objetivo garantir a correspondência inequívoca entre projetos, serviços executados e registros gerados.

8.2. Rastreabilidade

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de rastreabilidade (identificação única dos locais de utilização de cada lote) para materiais onde este requisito seja aplicável.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

9. Controle de Processo

9.1. Condições controladas

A empresa construtora deve identificar e planejar e estabelecer procedimentos para a realização de todos os processos envolvidos que influenciem a Qualidade, assegurando que estes processos sejam executados sob condições controladas. Tais controles devem abranger, no mínimo, o estabelecido em 6.1 e 9.2, quanto a materiais e serviços controlados, bem como os seguintes processos, desde que os mesmos sejam realizados pela empresa:

Nível B :

análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
coordenação e controle de recebimento de projetos contratados.

Nível A :

planejamento e controle de obras;
plano de manutenção de equipamentos.

9.1.1. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para análise crítica de projetos dos subsistemas ou da obra toda onde ela intervém e que ela receba como decorrência de um contrato, visando a integração entre os mesmos e possibilitando a correta execução das obras.

Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :
procede à análise crítica de toda a documentação técnica afeita ao contrato (projetos, memoriais, especificações);

emite parecer sobre a documentação recebida, destinada cópia do mesmo ao cliente e aos respectivos projetistas, onde ela aponte suas necessidades face aos serviços de execução previstos, as deficiências em termos de informações, as incompatibilidades de toda ordem por ventura detectadas e as modificações e adaptações necessárias de qualquer natureza.

9.1.2. Coordenação e controle de recebimento de projetos contratados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para coordenação e recebimento de projetos por ela contratados visando o bom desenvolvimento dos mesmos e a integração entre eles, possibilitando a correta execução das obras. Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :

- qualifica, contrata e avalia os projetistas envolvidos;
- coordena e controla o processo de desenvolvimento dos projetos;
- procede ao controle de recebimento dos projetos.

9.1.3. Planejamento e controle de obras

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para garantir o correto planejamento e controle de suas obras, visando o seu bom desenvolvimento. Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :

- define as atividades envolvidas na execução de uma obra e suas durações;
- define as precedências e as dependências entre elas;
- define os diferentes recursos envolvidos em cada atividade;
- realiza o planejamento inicial da obra;
- estabelece programações das atividades;
- promove o controle do desenrolar das atividades;
- promove o replanejamento em função dos controles feitos.

9.1.4. Plano de manutenção de equipamentos

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para estabelecimento de plano de manutenção dos equipamentos que considere críticos para sua Qualidade.

9.2. Serviços de execução controlados

9.2.1. Definição dos serviços controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços listados no Anexo 1. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima do Anexo 1, os mesmos devem ser controlados.

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

No Nível A, todos os serviços críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme Plano da Qualidade da Obra (requisito 2.4).

9.2.2. Evolução do número de serviços controlados, conforme nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

Nível C : 15 %;

Nível B : 40 %;

Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora dever ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de serviços controlados determinados acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem algum dos serviços controlados que constem do Anexo 1, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (item 2.2) deve estar contemplada a lista de serviços controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos de execução e de inspeção destes serviços, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis.

Todos os serviços realizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

9.2.3. Procedimentos de execução de serviços controlados

Para todo serviço controlado, a empresa construtora deve elaborar procedimentos de execução de serviços¹.

1A empresa construtora, conforme Anexo 1, está dispensada de realizar os procedimentos de execução para os seguintes serviços, desde que os subempreite para terceiros :

1. compactação de aterro;
3. execução de fundação;
17. execução de impermeabilização;
24. execução de instalação elétrica;
25. execução de instalação hidro-sanitária.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

10. Inspeção e Ensaios

10.1. Inspeção e ensaios no recebimento

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de inspeção de recebimento para todos os materiais controlados.

10.2. Inspeção e ensaios durante o processo

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de inspeção de serviços para todos os serviços controlados.

10.3. Inspeção e ensaios finais

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para inspeção final da obra antes da sua entrega, de modo a confirmar a sua conformidade às especificações e exigências feitas pelo cliente quanto ao produto acabado.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para controlar, calibrar e manter os instrumentos de medição utilizados, abrangendo :

- a. seleção dos instrumentos apropriados, em função das medições a serem feitas e da exatidão requerida;
- b. identificação dos instrumentos de medição, calibração e ajuste dos mesmos, a intervalos prescritos, mantendo registros destas calibrações;
- c. garantia do correto manuseio, preservação e armazenamento destes instrumentos, de forma a manter a exatidão dos mesmos.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

12. Situação de Inspeção e Ensaios

Para todos os materiais controlados, a empresa construtora deve elaborar procedimentos que garantam que tais materiais não sejam empregados, por ela ou por empresa subcontratada, enquanto não tenham sido controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas.

No caso de situações emergenciais, nas quais um desses materiais tenha que ser aplicado antes de ter sido controlado, o mesmo deve ser formalmente identificado, permitindo sua posterior localização e a realização das correções que se fizerem necessárias, no caso de não atendimento às exigências feitas.

A situação de inspeção e ensaios dos materiais e serviços de execução controlados deve ser assinalada de modo apropriado de tal forma a indicarem a conformidade ou não conformidade dos mesmos, com relação às inspeções e aos ensaios feitos.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

13. Controle de Produto Não-Conforme

Para todos os tipos de não-conformidades, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para identificação, documentação, segregação (quando aplicável) e disposição de material ou serviço de execução não-conforme, bem como para notificação às funções envolvidas.

O material ou serviço de execução não-conforme deve ser analisado criticamente, de acordo com procedimentos estabelecidos, que devem definir a responsabilidade pela análise crítica e a autoridade pela disposição, que pode prever : retrabalho, aceitação com ou sem reparo mediante concessão, reclassificação para aplicações alternativas, ou rejeição. Serviço de execução retrabalhado ou reparado deve ser reinspecionado.

O uso de material ou reparo de serviços não conformes devem ser relatados ao cliente para fins de aceitação, a qual deve ser registrada.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

14. Ação Corretiva e Ação Preventiva

14.1. Ação Corretiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações corretivas, incluindo :

- a. o efetivo tratamento de reclamações do cliente e de relatórios de não-conformidades;
- b. investigação das causas das não-conformidades;
- c. determinação da ação corretiva necessária para eliminar as causas de não-conformidade;
- d. aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada e é efetiva.

14.2. Ação Preventiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações preventivas, incluindo :

- a. o uso de fontes apropriadas para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não-conformidades;
- b. determinar os passos necessários para lidar com problemas que requeiram ação preventiva;
- c. iniciar a ação preventiva e controlar a efetividade da mesma;
- d. assegurar que informações relevantes sobre as ações preventivas sejam submetidas à análise crítica da administração.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega

15.1. Controle do manuseio e armazenamento de materiais

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para o correto manuseio, estocagem e condicionamento dos materiais controlados, e que impeça que estes se danifiquem ou se deteriorem, considerando todas as etapas da movimentação. Essa medida deve ser aplicada, não importando se tais materiais estejam sob responsabilidade da empresa construtora ela mesma, ou de empresas subcontratadas.

15.2. Proteção dos serviços concluídos

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para a correta preservação dos serviços executados, realizados por ela mesma ou por terceiros, para que os mesmos não sejam danificados antes da entrega da obra.

15.3. Entrega da obra e Manual do Proprietário

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a entrega da obra, prevendo inclusive toda documentação técnica exigida pelo cliente.

A empresa construtora deve fornecer ao cliente Manual do Proprietário, contendo as principais informações sobre as condições de utilização das instalações e equipamentos bem como orientações para a operação e de manutenção da edificação ao longo da sua vida útil.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

16. Registros da Qualidade

A empresa construtora deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar, coletar, arquivar, manter e dispor os registros da qualidade. Registros oriundos de subempreiteiros e fornecedores de materiais devem ser considerados como parte destes dados. Os tempos de retenção dos registros da qualidade devem ser estabelecidos e registrados. Quando definido em contrato, os registros da qualidade devem estar disponíveis para avaliação pelo cliente ou seu representante, durante um período acordado.

Devem ser tratados como registro da qualidade, pelo menos: análise crítica pela administração;

análise crítica de contrato; subcontratação, controle de produto fornecido pelo cliente, identificação de produto, inspeção e ensaios, calibração de equipamentos, controle de produto não conforme, ação corretiva e preventiva, resultados de auditorias internas da qualidade, registro de treinamento.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

17. Auditorias internas da qualidade

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do Sistema de Qualidade.

O planejamento das auditorias deve abranger todos os processos da empresa que sejam objetos de qualificação, que devem ser auditados no mínimo uma vez por ano. As auditorias devem ser executadas por pessoal independente daqueles que têm responsabilidade direta pelo processo que está sendo auditado.

Os resultados das auditorias devem ser registrados e levados ao conhecimento dos responsáveis pelo processo auditado, para tomarem, em tempo hábil, ações corretivas referentes às deficiências encontradas. Atividades de acompanhamento da auditoria devem verificar e registrar a implementação e eficácia das ações corretivas tomadas.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

18. Treinamento

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a identificação das necessidades em treinamento, e providenciá-lo para o pessoal que execute atividades que influam na qualidade.

O pessoal que executa tarefas especificamente designadas deve ser qualificado com base na instrução, treinamento ou experiência apropriados, conforme requerido.

A empresa construtora deve manter registro apropriado dos treinamentos.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

19. Serviços Associados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para assistência técnica, abrangendo: recebimento e registro de reclamações vindas dos clientes, análise e comunicação ao cliente quanto à cobertura em garantia, execução do serviço e verificação do atendimento às especificações, e análise de ações corretivas e preventivas decorrentes.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

20. Técnicas Estatísticas

A empresa construtora deve identificar a necessidade de técnicas estatísticas requeridas para o controle, melhoria e avaliação dos processos e produtos.

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementar e controlar a aplicação das técnicas estatísticas identificadas.

Anexo 1 – Níveis de Qualificação

SIQ-CONSTRUTORAS		Níveis de qualificação			
ITEM	REQUISITO	D	C	B	A
1. Responsabilidade da Direção	1.1 Política da Qualidade	I	II	II	III
	1.2 Representante da Administração	I	I	I	I
	1.3 Responsabilidade, autoridade e recurso	I	I	I	I
	1.4 Análise crítica da direção			I	II
2. Sistemas da Qualidade	2.1 Sistema evolutivo	I	I	I	I
	2.2 Planejamento de desenvolvimento e implantação do Sistema	I	I	I	I
	2.3 Manual da Qualidade e procedimentos	I	I	I	I
	2.4 Plano da Qualidade de Obras			I	II
3. Análise crítica de contrato				I	I
4. (Item não aplicável)					
5. Controle de documentos e dados		I	I	II	II
6. Aquisição	6.1 Materiais controlados		I	II	III
	6.2 Dados para aquisição		I	I	I
	6.3 Qualificação e avaliação de fornecedores			I	I
	6.4 Verificação do produto adquirido			I	I
7. Controle de produtos fornecidos pelo cliente					I
8. Identificação e rastreabilidade	8.1 Identificação			I	I
	8.2 Rastreabilidade				I
9. Controle de processo	9.1 Condições controladas			I	II
	9.2 Serviços de execução controlados		I	II	III
10. Inspeção e ensaios	10.1 Inspeção e ensaios no recebimento		I	II	III
	10.2 Inspeção e ensaios durante o processo		I	II	III
	10.3 Inspeção e ensaios finais				I
11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios				I	I
12. Situação de inspeção e ensaios			I	I	I
13. Controle de produto não-conforme				I	I
14. Ação corretiva e ação preventiva	14.1 Ação corretiva			I	I
	14.2 Ação preventiva				I
15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega	15.1 Controle do manuseio e armazenamento de materiais		I	I	I
	15.2 Proteção dos serviços executados				I
	15.3 Entrega da obra e Manual do Proprietário				I
16. Registros da qualidade				I	I
17. Auditorias internas da qualidade					I
18. Treinamento		I	I	I	I
19. Serviços associados					I
20. Técnicas estatísticas					I

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

ANEXO B

SERVIÇOS OBRIGATORIAMENTE CONTROLADOS

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços abaixo listados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima abaixo, os mesmos devem ser controlados.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem serviços controlados que constem da lista, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

A partir dessa lista de serviços controlados, a empresa construtora deve preparar uma lista de materiais que sejam neles empregados, que afetem tanto a qualidade dos mesmos, quanto a do produto final. Dessa lista de materiais controlados devem fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

São os seguintes os serviços obrigatoriamente controlados, segundo a etapa da obra:

Serviços preliminares:

1.compactação de aterro (Somente procedimentos de inspeção, caso o serviço seja subempreitado)

2.locação de obra.

Fundações:

3.execução de fundação2

Estrutura de concreto armado:

4.execução de fôrma

5.montagem de armadura

6.concretagem de peça estrutural.

Vedações verticais:

7.execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;

8.execução de alvenaria estrutural;

9.execução de revestimento interno de área seca;

10.execução de revestimento interno de área úmida;

11.execução de revestimento externo.

Vedações horizontais:

12.execução de contrapiso;

13.execução de revestimento de piso interno de área seca;

- 14.execução de revestimento de piso interno de área úmida;
- 15.execução de revestimento de piso externo;
- 16.execução de forro;
- 17.execução de impermeabilização²;
- 18.execução de cobertura em telhado.

Esquadrias:

- 19.colocação de batente e porta;
- 20.colocação de janela.

Pintura:

- 21.execução de pintura interna;
- 22.execução de pintura externa.

Sistemas prediais:

- 23.execução de instalação elétrica²
- 24.execução de instalação hidro-sanitária²
- 25.colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

2A empresa construtora está dispensada de realizar os procedimentos de execução para os seguintes serviços, desde que os subempreite para terceiros :

- 1. compactação de aterro;
- 3. execução de fundação;
- 17. execução de impermeabilização;
- 24. execução de instalação elétrica;
- 25. execução de instalação hidro-sanitária.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

14. Ação corretiva e ação preventiva

14.1. Ação Corretiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações corretivas, incluindo :

- a. o efetivo tratamento de reclamações do cliente e de relatórios de não-conformidades;
- b. investigação das causas das não-conformidades;
- c. determinação da ação corretiva necessária para eliminar as causas de não-conformidade;
- d. aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada e é efetiva.

14.2. Ação Preventiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações preventivas, incluindo :

- a. o uso de fontes apropriadas para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não-conformidades;
- b. determinar os passos necessários para lidar com problemas que requeiram ação preventiva;
- c. iniciar a ação preventiva e controlar a efetividade da mesma;
- d. assegurar que informações relevantes sobre as ações preventivas sejam submetidas à análise crítica da administração.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega

15.1. Controle do manuseio e armazenamento de materiais

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para o correto manuseio, estocagem e condicionamento dos materiais controlados, e que impeça que estes se danifiquem ou se deteriore, considerando todas as etapas da movimentação. Essa medida deve ser aplicada, não importando se tais materiais estejam sob responsabilidade da empresa construtora ela mesma, ou de empresas subcontratadas.

15.2. Proteção dos serviços concluídos

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para a correta preservação dos serviços executados, realizados por ela mesma ou por terceiros, para que os mesmos não sejam danificados antes da entrega da obra.

15.3. Entrega da obra e Manual do Proprietário

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a entrega da obra, prevendo inclusive toda documentação técnica exigida pelo cliente.

A empresa construtora deve fornecer ao cliente Manual do Proprietário, contendo as principais informações sobre as condições de utilização das instalações e equipamentos bem como orientações para a operação e de manutenção da edificação ao longo da sua vida útil.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

16. Registros da Qualidade

A empresa construtora deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar, coletar, arquivar, manter e dispor os registros da qualidade. Registros oriundos de subempreiteiros e fornecedores de materiais devem ser considerados como parte destes dados. Os tempos de retenção dos registros da qualidade devem ser estabelecidos e registrados. Quando definido em contrato, os registros da qualidade devem estar disponíveis para avaliação pelo cliente ou seu representante, durante um período acordado.

Devem ser tratados como registro da qualidade, pelo menos: análise crítica pela administração; análise crítica de contrato; subcontratação, controle de produto fornecido pelo cliente, identificação de produto, inspeção e ensaios, calibração de equipamentos, controle de produto não conforme, ação corretiva e preventiva, resultados de auditorias internas da qualidade, registro de treinamento.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

17. Auditorias internas da qualidade

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do Sistema de Qualidade.

O planejamento das auditorias deve abranger todos os processos da empresa que sejam objetos de qualificação, que devem ser auditados no mínimo uma vez por ano. As auditorias devem ser

executadas por pessoal independente daqueles que têm responsabilidade direta pelo processo que está sendo auditado.

Os resultados das auditorias devem ser registrados e levados ao conhecimento dos responsáveis pelo processo auditado, para tomarem, em tempo hábil, ações corretivas referentes às deficiências encontradas. Atividades de acompanhamento da auditoria devem verificar e registrar a implementação e eficácia das ações corretivas tomadas.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

18. Treinamento

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a identificação das necessidades em treinamento, e providenciá-lo para o pessoal que execute atividades que influam na qualidade.

O pessoal que executa tarefas especificamente designadas deve ser qualificado com base na instrução, treinamento ou experiência apropriados, conforme requerido.

A empresa construtora deve manter registro apropriado dos treinamentos.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

19. Serviços Associados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para assistência técnica, abrangendo: recebimento e registro de reclamações vindas dos clientes, análise e comunicação ao cliente quanto à cobertura em garantia, execução do serviço e verificação do atendimento às especificações, e análise de ações corretivas e preventivas decorrentes.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a

partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

20. Técnicas Estatísticas

A empresa construtora deve identificar a necessidade de técnicas estatísticas requeridas para o controle, melhoria e avaliação dos processos e produtos.

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementar e controlar a aplicação das técnicas estatísticas identificadas.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores.

Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

ANEXO 1 - SERVIÇOS OBRIGATORIAMENTE CONTROLADOS

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços abaixo listados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima abaixo, os mesmos devem ser controlados.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem serviços controlados que constem da lista, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

A partir dessa lista de serviços controlados, a empresa construtora deve preparar uma lista de materiais que sejam neles empregados, que afetem tanto a qualidade dos mesmos, quanto a do produto final. Dessa lista de materiais controlados devem fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

São os seguintes os serviços obrigatoriamente controlados, segundo a etapa da obra:

Serviços preliminares:

1.compactação de aterro (Somente procedimentos de inspeção, caso o serviço seja subempreitado)

2.locação de obra.

Fundações:

3.execução de fundação²

Estrutura de concreto armado:

- 4.execução de fôrma
- 5.montagem de armadura
- 6.concretagem de peça estrutural.

Vedações verticais:

- 7.execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;
- 8.execução de alvenaria estrutural;
- 9.execução de revestimento interno de área seca;
- 10.execução de revestimento interno de área úmida;
- 11.execução de revestimento externo.

Vedações horizontais:

- 12.execução de contrapiso;
- 13.execução de revestimento de piso interno de área seca;
- 14.execução de revestimento de piso interno de área úmida;
- 15.execução de revestimento de piso externo;
- 16.execução de forro;
- 17.execução de impermeabilização²;
- 18.execução de cobertura em telhado.

Esquadrias:

- 19.colocação de batente e porta;
- 20.colocação de janela.

Pintura:

- 21.execução de pintura interna;
- 22.execução de pintura externa.

Sistemas prediais:

- 23.execução de instalação elétrica²
- 24.execução de instalação hidro-sanitária²
- 25.colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

2A empresa construtora está dispensada de realizar os procedimentos de execução para os seguintes serviços, desde que os subempreite para terceiros :

- 1. compactação de aterro;

- 3. execução de fundação;
- 17. execução de impermeabilização;
- 24. execução de instalação elétrica;
- 25. execução de instalação hidro-sanitária.

OBS: Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado na Tabela "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.



ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO QUE REGULA O PROCESSO DE LICITAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, NO CASO ESPECÍFICO RELATIVO A OBRAS E SERVIÇOS

Atendendo solicitação verbal do senhor Coordenador Regional do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade – Habitat, para a Região Sul, oferecemos aqui uma retrospectiva das exigências legais no quesito qualificação técnica do fornecedor de bens e serviços.

a) Art. 30 da Lei 8.666/93 e suas alterações:

Art. 30. A documentação relativa à qualificação técnica limitar-se-á a:

I – registro ou inscrição na entidade profissional competente;

II – comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente ou compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, e indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos; **(grifos nossos)**

III -

IV – prova de atendimento de requisitos previstos em lei especial, quando for o caso.

§ 1º. A comprovação de aptidão referida no inciso II do caput deste artigo, no caso das licitações pertinentes a obras e serviços, será feita por atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, limitadas as exigências a: (grifos nossos)

I – capacitação técnico-profissional: comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação, vedadas as exigências de quantidades mínimas e prazos máximos; (grifos nossos)

II – VETADO;

a) **VETADO;**

b) **VETADO.**

§ 2º. As parcelas de maior relevância técnica e de valor significativo, mencionadas no parágrafo anterior, serão definidas no instrumento convocatório.

§ 3º. Será sempre admitida a comprovação de aptidão através de certidões ou atestados de obras ou serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior. **(grifos nossos)**

§ 4º.

§5º. É vedada a exigência de comprovação de atividade ou de aptidão com limitações de tempo ou de época ou ainda em locais específicos, ou quaisquer outras não previstas nesta Lei, que inibam a participação na licitação. **(grifos nossos)**

SENAI - Excelência em Educação e Tecnologia

Av. Cândido de Abreu, 200 – Centro Cívico
e-mail: senaidr@ctb.pr.senai.br

CEP: 80530-902

Fone: (41)350-7000

Curitiba-PR
Fax: (41)350-7101



§ 6º. As exigências mínimas relativas a instalações de canteiros, máquinas, equipamentos e pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o cumprimento do objeto da licitação, serão atendidos mediante apresentação de relação explícita e da declaração formal da sua disponibilidade, sob as penas cabíveis, vedada as exigências de propriedade e localização prévia. *(grifos nossos)*

§ 7º. VETADO.

I – VETADO

II – VETADO.

§ 8º. O caso de obras, serviços e compras, de grande vulto, de alta complexidade técnica, poderá a Administração exigir dos licitantes a metodologia de execução, cuja avaliação, para efeito de sua aceitação ou não, antecederá sempre à análise dos preços e será efetuada exclusivamente por critérios objetivos. *(grifos nossos)*

§ 9º. Entende-se por licitação de alta complexidade técnica aquela que envolva alta especialização, como fator de extrema relevância para garantir a execução do objeto a ser contratado, ou que possa comprometer a continuidade da prestação dos serviços públicos essenciais. *(grifos nossos)*

§ 10º.

§ 11º. VETADO

§ 12º. VETADO.”

Comentário – O elevado número de vetos indica restrições à exigência de pre-requisitos tais que inibam a participação de qualquer concorrente na licitação, os quais já possuam registros técnicos suficientemente comprobatórios de suas capacidades.

a) Arts. 113 e 114 da Lei 8.666/93 e suas alterações:

“Art. 113. O controle das despesas decorrentes dos contratos e demais instrumentos regidos por esta Lei será feito pelo Tribunal de Contas competente, na forma da legislação pertinente, ficando os órgãos interessados da Administração responsáveis pela demonstração da legalidade e regularidade da despesa e execução, nos termos da Constituição e sem prejuízo do sistema de controle interno nela previsto. *(grifos nossos)*

§ 1º. Qualquer licitante, contratado ou pessoa física ou jurídica poderá representar ao Tribunal de Contas ou aos órgãos integrantes do sistema de controle interno contra irregularidades na aplicação desta Lei, para fins do disposto neste artigo. *(grifos nossos)*

§ 2º.

Art. 114. O sistema instituído nesta Lei não impede a pré-qualificação de licitantes nas concorrências, a ser procedida sempre que o objeto da licitação recomende análise mais detida da qualificação técnica dos interessados. *(grifos nossos)*

§ 1º. A adoção do procedimento de pré-qualificação será feita mediante proposta da autoridade competente, aprovada pela imediatamente superior. *(grifos nossos)*

SENAI - Excelência em Educação e Tecnologia

Av. Cândido de Abreu, 200 – Centro Cívico
e-mail: senaidr@ctb.pr.senai.br

CEP: 80530-902

Fone: (41)350-7000

Curitiba-PR
Fax: (41)350-7101



§ 2º. Na pre-qualificação serão observadas as exigências desta Lei relativas à concorrência, à convocação dos interessados, ao procedimento e à análise da documentação.” (*grifos nossos*)

a) Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal de 1988.

“Art. 37. A Administração Pública Direta, Indireta ou fundacional, de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e, também, ao seguinte:

I -

XXI – ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mentidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações.” (*grifos nossos*)

b) Precedentes jurisprudenciais:

Mandado de Segurança – Certificação QUALIHAB – Lei do Estado de São Paulo – liminar concedida e cassada sem julgamento do mérito;

Decisão nº 20/98 do TCU – Tribunal Pleno – Sessão de 04/02/98 - “8.2.1 – *abster-se de exigir Certificados da série ISO 9000, por frustrar o caráter competitivo da licitação,....*”

REFLEXÕES SOBRE A VIABILIDADE DA EXIGÊNCIA DE CERTIFICADOS DA SÉRIE ISO 9000, NOS PROCESSOS DE LICITAÇÃO QUE ENVOLVEM A CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Se nos parece definitivo conceber que a lei posta, ora apreciada, não permite *normatizações* tais que, amparadas no seu contexto, pretendam *ampliar o rol de exigências e selecione fornecedores*, assim é que concede o inarredável instituto do recurso judicial a quem se julgue discriminado num processo licitatório. Porém, examinando a questão face as questões disciplinares das representações de classe das categorias envolvidas, quer sindicatos, federações e confederações, quer os conselhos e outros órgãos de deliberação coletiva, podemos vislumbrar a criação de um ato normativo que concilie ou condicione o registro da competência com o da qualidade.

Do mesmo modo, independente de pressupostos, temos que a pre-qualificação (cadastros) para as licitações na modalidade concorrência, torna viável que se exija através do edital, se for previamente proposto pela autoridade competente e autorizado pela imediatamente superior, que o fornecedor apresente sua certificação ISO, objetivando, com isto, incentivar os concorrentes a ingressarem nos programas de qualidade para que não sejam alijados do negócio da construção civil.

As freqüentes distorções que este segmento da indústria sofre pela má qualidade dos produtos, bens e serviços, a que se sujeita, é hoje preocupação do governo federal, que cria Secretaria Especial para gerar um Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, no caso presente voltada ao Habitat, na busca de regular as atividades múltiplas neste âmbito, o que, por certo, redundará na promulgação de lei que tratará de ditar como obrigatório a inserção dos fornecedores no escopo da qualidade.

SENAI - DR/PR
DA/AJUR – 14/04/00

Cândido A. G. Pereira

Carlos José Sebreński

SENAI - Excelência em Educação e Tecnologia

Av. Cândido de Abreu, 200 – Centro Cívico
e-mail: senaidr@ctb.pr.senai.br

CEP: 80530-902

Curitiba-PR
Fone: (41)350-7000 Fax: (41)350-7101

ANEXO C**RELAÇÃO DE FORNECEDORES HOMOLOGADOS NA SANEPAR****– TUBO DE FERRO GALVANIZADO****FABRICANTES**

- MANESMANN, APOLO, FORNASA, ZAMPROGNA

RE VENDAS

- HIDRO SISTEMAS, PRISMA FER

– TUBO E CONEXÕES REFORÇADOS COM FIBRA DE VIDRO**FABRICANTES**

- EDRA, INTERFIBRA, PETROPLAST, POLIPLASTER

– TUBO DE CONCRETO ARMADO**FABRICANTES**

- BRASICON, GIASSETTI, MACOPAR

– TUBO FERRO DÚCTIL**FABRICANTE**

- BARBARA

RE VENDAS

- DUCTIFER

– TUBOS E CONEXÕES EM AÇO**FABRICANTE**

- ALVENIUS, CONFAB, BRASTUBO, TBM

– TUBOS ESPECIAIS EM AÇO

FABRICANTE

- ALVENIUS, CONFAB, BRASTUBO, TBM, GANS, HIDRÁULICA, MOLLER

– TUBOS EM AÇO JE

FABRICANTE

- CONFAB

– TUBO POLIETILENO

FABRICANTE

- BRASTUBO GASFORT, POLIERG, TRANSTUBO, PROVIDÊNCIA, TIGRE

– TUBO PVC

FABRICANTE

- CARDINALI, FORTILIT, POLIERG, PROVIDÊNCIA, PVC BRAZIL, TIGRE, VLAPER

– CONEXÕES PVC

FABRICANTE

- AKROS, COR PLASTIC, DOAL PLASTIC, CARDINALI, FORTILIT, POLIERG, PROVIDÊNCIA, PVC BRAZIL, TIGRE, VLAPER.

– CONEXÕES PVC MONTADAS

FABRICANTE

- CONARMON

– TUBOS E CONEXÕES CERÂMICOS

FABRICANTE

- COLLE, INCTAM, MARISTELA, PARAPUAN, ORGANIZAÇÃO VIDEIRA, PROCERAMA

– TAMPÃO FERRO FUNDIDO

FABRICANTE

- AFER, VISUAL, MARÉ ALTA, PRO FUNDI

– RESERVATÓRIO METÁLICO

FABRICANTE

- BOSCH, DIPAWA, GANS, ACCORSI, HIDRÁULICA, TBM, MOLLER, IGUAÇUMEC

– RESERVATÓRIO EM FIBRA

FABRICANTE

- EDRA, FBR, INTERFIBRA, POLYPLASTER, STRINGAL

– RESERVATÓRIO EM CONCRETO

FABRICANTE

- GIGLO, HUME

– CONEXÕES EM FERRO DÚCTIL

FABRICANTE

- CBEIC, ANGOLINI, BARBARA, CMC, ALDEBARÃ, CDT

– REGISTRO DE GAVETA, VENTOSA, HIDRANTE FERRO DÚCTIL

FABRICANTE

- ANGOLINI, CMC, BARBARA, MB VÁLVULAS

– VÁLVULAS BORBOLETAS

FABRICANTE

- BARBARA, RTS, PLEUGER, CBEIC, NIAGARA

– VÁLVULA SEGURANÇA E ALIVIO

FABRICANTE

- ASCA, BARBARA, W. BURGER, SARCO

– VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

FABRICANTE

- ASCA, BARBARA, SARCO

– VÁLVULA FLAP

FABRICANTE

- BARBARA, MECÂNICA PESADA

– VÁLVULA DE CONTROLE AUTO OPERADA

FABRICANTE

- BARBARA

– VÁLVULA DIAFRAGMA

FABRICANTE

- CIWAL

– VÁLVULA DE RETENÇÃO WAFER

FABRICANTE

- RTS, CBEIC

– CAP CONCRETO

FABRICANTE

- COLLE, CONCRETO & CONCRETO

– TUBO DE CONCRETO P/PV (ANEL) E LAGE DE REDUÇÃO

FABRICANTE

• MACOPAR, COLLE, CONCRETO & CONCRETO

– ANEL DE BORRACHA

FABRICANTE

• ARTBOR, BM, ITEB, NOS

– BOMBAS SUBMERSAS

FABRICANTE

• PLEUGER, EBARA, LEÃO, KSB

– BOMBAS HORIZONTAIS

FABRICANTE

• ABS, KSB, WORTHINGTON, MARK PEERLES, SULZER

– BOMBA SUBMERSÍVEL

FABRICANTE

• ABS, FLYGT, KSB

– REGISTRO DE PRESSÃO EM LATÃO PADRÃO ABNT NBR 10071/10090

FABRICANTE

• MEBER, ARGUS, DOCOL, RAMO

– CALHAS PARSHALL, COMPORTAS FIBRA

FABRICANTE

• FBR, DEGREMONT, VINCERE, SOLANIL, STRINGAL, SANIDRO,
PERMUTION

– MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO

FABRICANTE

• ABB KENT-TAYLOR, CONAUT, DANFOSS, ELEBRA, ENDRESS, FISCHER
ROSEMOUNT, KRONE, MADDALENA, SIGNET, MARSH MC BIRNEY,
MEINECKE, YOKOGAWA

– MATERIAL FILTRANTE

1. AREIA/PEDRA

FABRICANTE

- CLARIFIL, PETRANOVA, ACOSAN, CIRDE, TSA

2. CARVÃO ANTRACITOSO

FABRICANTE

- CIRDE

3. CARVÃO ATIVADO

FABRICANTE

- BRASILAC, CARVORITE

– JUNTA DRESSER

FABRICANTE

- CBEIC, MECÂNICA PESADA, BALG, TECNE, TROX, INVEL, HEMASI

– QUADRO DE COMANDO, PAINÉIS E CUBÍCULOS

FABRICANTE

- BRUZAMOLIM, ELCOSUL, ELETROMEC, ENGELCO, FUJI ELECTRIC NORDESTE, GENERAL ELETRIC DO BRASIL, IGUAÇUMEC, ORTENG, EQUIP. SISTEMAS, PROINTEL, SCHNEIDER ELETRIC, WALTEC, WEG AUTOMAÇÃO, INEPAR, MPE PAINÉIS CONTR., TOSHIBA DO BRASIL.

– TRANSFORMADORES

FABRICANTE

- MEGA, WALTEC, WEG, FALEG, SIEMENS, ZILMER, ROMAGNOLLE, CEMEC, ASEA BROW, BALESTRO, BIRIGUI, TOSHIBA, TRAFO, COMTRAFO, ITAIPU

PLANO DE OBRA

OBRA:
LOCAL:

Item	Etapa	I. T.	Verificações	A/R	Data	Visto
01	Serviços Preliminares	Canteiro de obras	Funcionalidade			
			Segurança			
			Ordem			
		Serviços Preliminares	Vistoria Inicial P/ Implantação da Obra			
02	Infra-Estrutura	Infra- Estrutura	Locação			
			Cotas e Níveis			
03	Supra-Estrutura	Formas	Nível			
			Esquadro			
			Prumo			
			Escoramento			
			Travamento			
			Estanqueidade			
			Dimensões			
		Armaduras	Bitolas			
			Montagens			
			Distanciadores			
			Indentificação das peças			
			Amarração			
		Concreto Armado - Usinagem	Traço			
			Corpo de Provas (*)			
			Slump (*)			
		Concreto Armado - Lançamento	Limpeza de formas e arm.			
			Adensamento(*)			
			Acabamento			
		Alvenaria Estrutural	Esquadro			
			Prumo			
			Nível			
			Juntas			
			Tubulações			
	Laje Pré-fabricada	Nível				
		Contra-flechas				
		Inst. Embut. e passagens				
		Escoramento				
		Ferragens adicionais				
		Vedação				
	Laje Maciça	Forma e Escoramento				
		Ferragem e distanciadores				
		Nível				
		Contra-flechas				
		Inst. embut. e passagens				

05	Vedação	Alvenaria	Qualidade do bloco			
			Esquadro			
			Prumo			
			Vergas e contra-vergas			
			Nível			
			Chapisco pilares/vigas (*)			
			Arm. De ancoragem (*)			
06	Forros	Madeira ou PVC	Nivelamento			
			Esquadro			
			Fixação			
			Acabamento			
		Outros Materiais	Nivelamento			
			Esquadro			
			Fixação			
			Acabamento			
07	Impermeabilização	Baldrames	Aplicação dos produtos			
		Pisos	Aplicação do impermeab.			
		Lajes	Estanqueidade			
			Proteção Mecânica			
		Reservatórios	Estanqueidade			
08	Isolação Térmica	-	Proteção do Mat. Isolante			
09	Coberturas	Estrutura p/ Cobertura - Madeira	Geometria			
			Alinhamento			
			Travamento			
			Limpeza			
		Cobertura – Telha cerâmica ou de concreto	Qualidade do material			
			Estanqueidade			
			Acabamento			
		Cobertura – Telha Fibrocimento	Fixação e vedação			
			Acabamento			
			Sobreposição			
10	Esquadrias de Madeira	Esquadrias de Madeira	Funcionamento			
			Fechos e fechaduras			
11	Esquadrias Metálicas	Esquadrias de ferro	Vedação			
			Manejo			
		Esquadrias de alumínio	Chumb. Contramarcos			
			Fixação			
			Vedação			
			Manejo			

12	Instalações Hidro-Sanitárias	Água Fria	Estanqueidade			
			Nível e perpendicularidade dos pontos de saída dos aparelhos			
			Nivelamento de registros e válvulas em relação à parede			
		Água Quente	Estanqueidade			
			Isolamento térmico			
			Nível e perpendicularidade dos pontos de saída dos aparelhos			
			Nivelamento de registros e válvulas em relação à parede			
		Esgotos	Estanqueidade			
			Limpeza de caixas e ralos			
			Decliv. e sentido do fluxo			
			Ligação à rede coletora ou sumidouro			
		Águas Pluviais	Estanqueidade			
			Limpeza de caixas e ralos			
			Decliv. e sentido do fluxo			
			Ligação à rede coletora ou sumidouro			
13	Inst. de prevenção contra incêndio	Rêde de Incêndio	Estanqueidade			
			Diâmetro das tubulações e conexões			
14	Aparelhos e Metais	Não	Funcionamento			
			Estética			
			Assentamento de canoplas			
15	Inst. De gás	Não	Similaridade com projeto			
			Perpendicularidade pontos de conexão com aparelhos			
			Proteção mecânica e contra corrosão			
16	Instalações Elétricas – baixa tensão	Instalações Elétricas - Interno	Tubul. e caixas de laje			
			Tubul. e caixas de parede			
			Nível caixas e Quadros			
			Bitola dos eletrodutos			
			Bitola dos condutores			
			Arames-guia			
			Teste geral			
		Instalações Elétricas – Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Bitola dos condutores			
17	Instalações Telefônicas	Instalações Telefônicas e Esp. – Interno	Arames-guia			
			Nivelamento caixas e quadros			
			Bitola dos eletrodutos			
		Instalações Telefônicas e Esp. - Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			

18	Instalações de Lógica	Instalações Telefônicas e Esp. – Interno	Nivelamento caixas e quadros			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
		Instalações Telefônicas e Esp. - Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
19	Instalações de TV	Instalações Telefônicas e Esp. – Interno	Nivelamento caixas e quadros			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
		Instalações Telefônicas e Esp. - Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
20	Instalações de Alarme	Instalações Telefônicas e Esp. – Interno	Nivelamento caixas e quadros			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
		Instalações Telefônicas e Esp. - Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
21	Instalações de Rede de Comunicação Interna	Instalações Telefônicas e Esp. – Interno	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
		Instalações Telefônicas e Esp. - Externo	Caixas de passagem			
			Bitola dos eletrodutos			
			Arames-guia			
22	Revestimento de Forros e Paredes	Chapisco	Cobertura			
			Aderência			
			Rugosidade			
		Emboço	Prumo			
			Alinhamento			
			Planicidade			
			Acabamento			
			Requadros			
		Reboco	Acabamento			
		Revestimento Cerâmico	Regularidade das juntas			
			Alinhamento			
			Nivelamento			
			Acabamento rejunte			

23	Pisos	Lastro de Concreto	Cotas de nível			
			Declividades			
		Piso Cerâmico	Assentamento			
			Regularidade das juntas			
			Acabamento rejunte			
			Arremates			
		Piso Vinílico	Regularização do piso			
			Alinhamento/ recorte placas			
			Regularidade das juntas			
		Piso: Taco ou Parquete	Alinhamento			
			Lixamento/Calefação			
			Uniformidade			
			Aplicação de cera ou resina			
		Piso: Assoalho de Madeira	Alinhamento			
			Lixamento/Calefação			
			Uniformidade			
			Aplicação de cera ou resina			
24	Vidros	Não	Tipo			
			Qualidade			
			Espessura			
			Vedação			
25	Pintura	Emassamento	Homogeneidade			
			Planicidade			
		Pintura – Paredes	Cor			
			Homogeneidade			
		Pintura – Esquadrias Metálicas	Uniformidade			
			Cor			
25	Pintura	Pintura – Esquadrias de Madeira	Homogeneidade			
			Uniformidade			
			Cor			
26	Serviços Complementares	Limpeza Final	Qualidade			
			Danos			

A – Aprovado**R – Reprovado****I. T. – Instruções de Trabalho****(*) – Se Necessário**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. **Programa setorial da qualidade – PSQ**. Curitiba, mar. 2000.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **Planos de amostragem e procedimentos de inspeção por atributos**. NBR 5426. Rio de Janeiro, 1997.
3. _____. **Gestão da qualidade**. NBR ISO FAMILIA 9000 – Normas. Rio de Janeiro, 1994.
4. _____. **Auditoras de sistema da qualidade**. NBR ISO 10.011-1.
5. _____. **Processo de preparação de um manual da qualidade**. NBR ISO 10.013.
6. _____. **Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. NR-18.
7. _____. **Elaboração de projetos de edificações – atividades técnicas**, NBR 13.531. Rio de Janeiro, 1995.
8. _____. **Planos de amostragem e procedimentos para inspeção por variáveis**. s.I, NBR 5429, 1977.
9. _____. **Indústria da construção – classificação**, NBR 8950. Rio de Janeiro, 1985.
10. _____. **Qualidade – terminologia**, NBR 8541. Rio de Janeiro, 1987.
11. _____. **Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade**. Diretrizes para seleção e uso, NB-9000/ISO. Rio de Janeiro, 1990.
12. _____. **Sistemas da qualidade – modelo para garantia da qualidade em projetos/desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica**, NB-9001/ISO. Rio de Janeiro, 1990.
13. _____. _____. **Modelo para garantia da qualidade em produção e instalação**, NB-9002/ISO. Rio de Janeiro, 1990.
14. _____. _____. **Modelo para garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais**, NB-9003/ISO. Rio de Janeiro, 1990.
15. _____. **Gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – diretrizes**, NB-9004/ISO. Rio de Janeiro, 1990.
16. _____. **Elaboração de normas técnicas**, NB-0. Rio de Janeiro, 1990.

17. _____. **Redação de normas.** Material didático do curso A Normalização Técnica para Empresa, Capítulo 5. Rio de Janeiro, 1991.
18. BAKER, Edward M. **Administração do desempenho humano.** In: JURAN, J. M. ed. chefe, Gryna, Frank. M. ed. ass. **Controle da Qualidade: Conceitos básicos para função da qualidade.** Coordenação da tradução Maria Cláudia de Oliveira Santos. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.
19. BAUER, Luiz Alfredo Falcão. **Formação e qualificação profissional de pessoal para elaboração, aplicação e controle de qualidade de concreto,** In: I Simpósio Nacional sobre Garantia da Qualidade das Estruturas de Concreto. São Paulo, 1990. Anais... São Paulo: EPUSP, 1990.
20. BERGAMINI, C.W. **Motivação.** São Paulo : Atlas, 1986.
21. BRASIL. Lei n. 8.666, 21 de junho de 1993. **Lei de licitações.** Brasília.
22. _____. Lei n. 8.078. **Código de defesa do consumidor.** Brasília.
23. BRASSARD, M. **Qualidade : ferramentas para uma melhoria contínua (The Memory Jogger).** Tradução PROQUAL consultoria e assessoria empresarial; revisão técnica Monte Alto, Nilcea Teres; Quintella, Odair. Rio de Janeiro, 1991.
24. BRUCK, Nelson. **As dicas na edificação.** Porto Alegre : D.C. Luzzatto, 1985.
25. CAMPOS. V.F. **Qualidade total : padronização de empresas.** Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni, 1992.
26. _____. **TQC. Controle da qualidade total (no estilo Japonês).** 5. ed. Fundação Christiano Ottoni, UFMG. Belo Horizonte : Bloch, 1992.
27. CAMPOS, V.F. **Gerência de qualidade total : estratégia para aumentar a produtividade da empresa brasileira.** Belo Horizonte, MG, Fundação Christiano Ottoni, UFMG, Rio de Janeiro: Bloch, 1990.
28. CARDOSO, F. **Stratégies d'entreprises et nouvelles formes de rationalization de la production dans le bâtiment au Brésil et en France.** Paris, 1996. Thèse (Doctorat) – École Nationale des Ponts et Chaussées – Université Val – de – Mame – CNRS.
29. CCQ KORYO. **Princípios gerais do CCQ.** Trad. por Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1985. Tradução de QC Circie Koryo – General Koyo. General Principles of Qc Circle.
30. CHANG, Junior João. **Avaliação e Qualificação Técnica de Fornecedores, conforme normas da série NB – 9000.** In: 2º Congresso de Sistemas da Qualidade / 2º Seminário sobre Normalização Técnica, 1991
31. CHIAVENATO, I. **Gerenciamento pessoas.** São Paulo : Makron Books, 1994.
32. COMITÊ NACIONAL DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE, PBQP, 1998.
33. DEMING. W.E. **Qualidade: a revolução da administração.** São Paulo: Marques Saraiva, 1990.
34. _____. **Qualidade : a revolução da administração.** Trad. de Clave Comunicação e Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990. Tradução de Aut of Crisis.
35. DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADA E RODAGEM (DNER). **Manual**

- rodoviário de conservação, monitoramento e controle ambientais.** Rio de Janeiro, 1996.
36. DIECHTIAREFF, Serge. **CCQ no Brasil: Mito ou Realidade ?** In: Qualitech Brasil, 89: Conferência Nacional da Qualidade, 1989, São Paulo.
 37. EKAMBARAN, S.K **A Base Estatística dos Gráficos de Controle de Qualidade: Um Manual para Gerentes Industriais e Comerciais.** Tradução: Miguel Cezar Santouro, Poligono, 1972.
 38. FALCONI, Campos Vicente. **TQC – Controle da Qualidade Total**, Belo Horizonte, 1992 Ed. Sografe
 39. FORMOSO, C.T. et allie. Um estudo sobre as perdas de materiais na indústria da construção civil e suas principais causas. In: **Anais do ENTAC93 – Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações.** São Paulo : ANTAC/EPUSP/IPT, 17–19 nov, 1993, v.2 p. 571–580.
 40. FRANCO, L.S. **Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para a evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada.** São Paulo, 1992. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
 41. GARVIN, D. **Gerenciando a qualidade.** Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.
 42. GRAMIGNA, Maria Rita Miranda. **Jogos de empresa.** São Paulo, 1994.
 43. _____. **Jogos de empresa.** São Paulo : Makron Books, 1993.
 44. GUEDES, Fernandes Milber. **Caderno de encargos.** São Paulo : Pini, 1982.
 45. HALL, Robert W. **Excelência na Manufatura: Just-in-time, qualidade Total, Envolvimento Total das Pessoas.** Tradução de Cecília Fagnani Lucca, Feres Sabag Neto, supervisão editorial Reinaldo A. Moura. São Paulo: IMAN, 1988.
 46. HUNT, V.D. **Gerenciamento para a qualidade – integrando qualidade na estratégia de negócios.** Trad. João Clemente do Rego Barros. Rio de Janeiro : LTC, 1994.
 47. ISHIKAWA, Kaoru. **Education and training of quality control in japanese industry.** *Reports of Statistical Application Research*, Toquio, v.16, n.3, p.85–104, 1969. Special Issue: The Features of Quality Control in Japan.
 48. _____. **QC circle activitles.** *Reports of Statistical Aplication Research*, Tóquio, v.16, n.3, p. 105–129, 1969. Special Issue: The Features of Quality Control in Japan.
 49. _____. **TQC, Total Quality Control: estratégia e administração da Qualidade.** Traduzido por Mário Nishimura. São Paulo: IMC, 1986.
 50. JURAN, J. M. **Juran planejando para a qualidade.** Trad. João Mário Csillaz; Cláudio Csillag. São Paulo: Pioneira, 1990.
 51. JURAN ; GRYNA, F.M. **Juran's Quality Control Handbook.** 4 ed. New York: McGraw–Hill, 1988.
 52. _____. **Juran na liderança pela Qualidade: um guia para executivos.** Traduzido por João Mário Csilliag. São Paulo: Pioneira, IMAN, 1996. Tradução de Juran on the leadership for Quality: na executive Handbook. (Coleção Novos Ubrais).

53. LUBBEN, Richard T. **Just-in-Time : Uma Estratégia Avançada de Produção**. Tradução por Flávio Deny Steffen, São Paulo: McGraw-Hill, 1989. Traduzido de: Jus-in-Time Manufacturing.
54. MARCHIORI, Dante. **Critérios para a Avaliação de Fornecedores** In: II Qualitech Brasil'90 – Trabalhos. São Paulo. IM&C, 1990.
55. MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade na construção**. São Paulo : SindusCon/Projeto, 1991.
56. MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**, NR-18. Diário Oficial da União, 07, jul, 1995.
57. MOLLER, Claus. **O lado humano da qualidade**. São Paulo : Pioneira, 1995.
58. MOURA, J.A.A. **Os frutos da qualidade : a experiência da Xerox do Brasil**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo : Makron Books, 1994.
59. PALADINI, Pacheco Edson. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo : Atlas, 1995.
60. _____. **Qualidade total na prática**. São Paulo : Atlas, 1997.
61. PICCHI, F.A. **Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. São Paulo, 1993. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
62. _____. **A metodologia de avaliação da durabilidade e o seu papel na garantia da qualidade das construções**. II Simpósio Nacional de Materiais de Construção. Durabilidade dos Materiais e componentes de Construção Civil. São Paulo: Escola Politécnica da USP, 1988.
63. PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias da concorrência**. 5. ed. Rio de Janeiro : Campus, 1991.
64. _____. **Vantagem competitiva : criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro : Campus, 1992.
65. _____. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro : Campus, 1993.
66. PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE (PBQP). **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade**. [Brasília], 1990, (Documento de lançamento).
67. _____. **Documentos e diretrizes**. Brasília, 2000.
68. _____. **Sistema evolutivo da qualidade de construtoras**. Brasília, 1999.
69. ROTHERY, Brian. **ISO 9000**. Tradução Regina Claudia Loverri, revisão técnica Arthur Ignácio Macachero. São Paulo : Makron Books, 1993.
70. SABBATINI, F.H. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos – formulação e aplicação de uma metodologia**. São Paulo, 1989. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
71. SANEAMENTO DO ESTADO DO PARANÁ (SANEPAR). **Manual de erros e serviços**. Curitiba, 1997.
72. SCHOLTES, P.R. **Times da qualidade : como usar equipes para melhorar a qualidade**. Tradução Associação Alumini. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1992.

73. SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Programa SEBRAE da qualidade total para as micro e pequenas empresas.** São Paulo: SEBRAE, 1996.
74. _____. **Manual ISO 9000 para micro e pequenas empresas.** Rio de Janeiro, 1997.
75. SISTEMA BRASILEIRO DE CERTIFICAÇÃO, Resolução nº 8 de agosto de 1992, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - C do Ministério da Justiça, conforme Diário Oficial da união, 27/08/92.
76. SIQ-CONSTRUTORAS, Flávio A. Picchi e Francisco F. Cardoso, PBQP-H, 1999.
77. SOUZA, R. **A contribuição do conceito de desempenho para a avaliação do edifício e suas partes: aplicação às janelas de uso habitacional.** São Paulo, 1983. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
78. _____. et al. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras.** Cte, SindusCon-SP, SEBRAE-SP. São Paulo: Pini, 1995.
79. _____. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão de qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte.** São Paulo, 1997. Tese (Doutorado).
80. TAYLOR, F.W. **Gerenciamento pelas diretrizes.** Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte, 1996.
81. WALSH et al., Loren, Wurster, Ralph, Raymond, J. Kimber. **Quality Management Handbook.** New York: Marcel Derrer, 1986 (Quality and Reability Series).
82. _____. **Princípios de administração científica.** São Paulo : Atlas, 1974.
83. YOSHINAGA, C. **Qualidade total: a forma mais prática e econômica de implementação e condução.** São Paulo, 1988.